

Rapport

## DAGVATTENUTREDNING FÖR DP LERÅS 1:1 - VAGGERYDS KOMMUN



**VAGGERYDS  
KOMMUN**

Slutrapport

2024-02-13

**Uppdrag:** 338714 Detaljplan Lerås 1:1 Vaggeryd (Ramavtal UH-2022-006)

**Titel på rapport:** Dagvattenutredning för DP Lerås 1:1 - Vaggeryds kommun

**Status:** Slutrapport

**Datum:** 2024-02-13

**Medverkande**

**Beställare:** Vaggeryds kommun

**Kontaktperson:** Andreas Lindberg

**Handläggande konsult:** Eira Karlsson, Sima Abdollahi

**Teknikansvarig konsult:** Sima Abdollahi

**Uppdragsansvarig:** Per Klasson

**Kvalitetsgranskare:** Kristina Lundgren

---

**Datum:** 2024-02-13

## Sammanfattning

Under hösten 2023 fick Tyréns i uppdrag av Vaggeryds kommun att ta fram ett antal utredningar, i syfte att sammanställa ett samrådsunderlag till en detaljplan, Lerås 1:1. Detaljplanen är belägen ca 6 km nordöst om Vaggeryds kommun. Denna rapport omfattar dagvatten-och skyfallsutredningen för aktuell detaljplan.

Planområdet består idag av skogsmark och en grusväg. Med exploatering i form av småhusbebyggelse ökar hårdgöringsgraden något. Områdets glesbygdskaraktär ska behållas och tillkommande väg förutsätts utformas med grusbeläggning likt befintlig väg.

Planområdet ligger i dagsläget utanför kommunalt verksamhetsområde för dagvatten och VA. I samband med exploateringen ska kommunalt VA byggas ut i området. Enligt Vatteninformation Sverige (VISS) utpekas minskad näringsämnesbelastning till recipienten Sandsjön som ett möjligt åtgärdsbehov. Vid anslutning till kommunalt VA bedöms denna belastning på recipienten minska, till följd av minskat behov av enskilda avlopp i området.

Dimensionerande dagvattenberäkningar ger upphov till ett bedömt behov av att fördröja ca 138 m<sup>3</sup> dagvatten inom planområdet. Skyfallsanalysen visar att inga nya instängda områden bildades som kan orsaka skada på planerad bebyggelse. För att säkerställa att ytvatten alltid kan rinna vidare behöver dock höjdsättning och åtgärder studeras mer utförligt i samband med detaljprojektering.

De föroreningar som ökar mest i samband med exploatering är näringsämnena fosfor, kväve och Benso(a)pyren. Eftersom recipienten kan vara känslig för ökad belastning av näringsämnen bör åtgärder föreslås som effektivt renar fosfor och kväve.

Öppen dagvattenhantering föreslås i enlighet med Vaggeryds dagvattenstrategi, i form av fördröjande diken och översilningsytor. Det finns goda möjligheter för infiltration. För att hantera skyfall föreslås diken som skyfallsstråk och vissa sektioner utformas för att kunna dämna större volymer. De utloppspunkter som föreslås innebär anslutning till ett markavvattningsföretag. För att planerad utformning av dagvattenhantering ska vara möjlig krävs en överenskommelse med markavvattningsföretaget.

Sammantaget bedöms de rekommenderade åtgärderna i form av öppna dagvattenlösningar bidra till tillräcklig rening av näringsämnen så att möjlighet att uppnå satta MKN inte försämras.

## Innehållsförteckning

<b>1 Bakgrund .....</b>	<b>6</b>
1.1 Syfte .....	7
1.2 Underlag .....	7
1.3 Projektspecifika riktlinjer .....	7
<b>2 Omfattning och avgränsningar .....</b>	<b>8</b>
2.1 Förutsättningar och avgränsningar .....	9
<b>3 Metod .....</b>	<b>9</b>
3.1 Koordinat-och höjdsystem .....	9
3.2 Flödesberäkningar .....	9
3.3 Föroreningsberäkningar .....	11
3.4 Skyfallsanalys .....	11
<b>4 Områdesbeskrivning .....</b>	<b>12</b>
4.1 Markanvändning .....	12
4.2 Topografi .....	13
4.3 Geologi och grundvatten .....	14
4.4 Skyddad natur .....	15
4.5 Miljöpåverkan – enskilda avlopp .....	16
4.6 Naturliga avrinningsområden .....	17
4.7 Recipienter och miljö kvalitetsnormer .....	19
4.8 Markavvattningsföretag .....	21
<b>5 Observationer i samband med platsbesök .....</b>	<b>22</b>
<b>6 Planerade förhållanden .....</b>	<b>24</b>
<b>7 Flödesberäkningar .....</b>	<b>25</b>
7.1 Befintliga förhållanden .....	27
7.2 Framtida förhållanden .....	28
7.3 Behov av fördröjning .....	29
<b>8 Föroreningsberäkningar och reningsbehov .....</b>	<b>29</b>
8.1 Föroreningsberäkningar .....	29
8.2 Reningsbehov .....	31



<b>9 Skyfallsanalys .....</b>	<b>32</b>
9.1 Befintliga förhållanden .....	32
9.2 Framtida förhållanden .....	33
 <b>10 Förslag på dagvatten- och skyfallshantering .....</b>	 <b>37</b>
10.1 Anpassning till markavvattningsföretag .....	40
10.2 Lokalt omhändertagande dagvatten .....	41
10.3 Utjämnande diken .....	42
10.4 Översilningsyta .....	44
10.5 Uppskattning av ytbehov för utjämningsdiken .....	45
10.5.1 Anpassningar av utlopp .....	46
 <b>11 Lämplig höjdsättning .....</b>	 <b>46</b>
 <b>12 Recipientpåverkan .....</b>	 <b>48</b>
 <b>13 Förslag till planbestämmelser .....</b>	 <b>49</b>
 <b>14 Rekommendationer .....</b>	 <b>49</b>
 <b>15 Slutsatser .....</b>	 <b>50</b>
 <b>16 Referenser .....</b>	 <b>52</b>

## BILAGOR

Bilaga I – DP Lerås 1:1 - Juridiska förutsättningar för anslutning till markavvattningsföretag: 232-7434-1998.

Bilaga II – Akt och ansökan för markavvattningsföretag, Åhults samhällsförening

## 1 Bakgrund

Tyréns har på uppdrag av Vaggeryds kommun samt en privat markägare inlett arbete med ett antal utredningar avsedda för samrådsunderlag till detaljplanen Lerås 1:1. Utredningarna omfattar geotekniska förhållanden, dagvatten- och skyfallsförhållanden före och efter exploatering.

Detaljplanen ska möjliggöra för småhusbebyggelse där ca 6–7 tomter planeras. Planområdet ligger väster om Sandsjön i Vaggeryds kommun och är ca 2,5 hektar stort, se Figur 1. Planområdet är beläget ca 6 km nordöst om Vaggeryds tätort. Runt om planområdet pågår även andra nybyggnationer.



Figur 1. Närbild på planområdet, markerat i gult. Infälld bild utgör en orienteringsbild på planområdets läge i förhållande till Vaggeryds tätort, respektive planens läge i relation till recipienten Sandsjön.

## 1.1 Syfte

Utredningen syftar till att:

- Klargöra förutsättningarna avseende hantering av dagvatten samt ytavrinning i samband med skyfall
- Ge förslag på åtgärder som syftar till att skydda befintlig och ny bebyggelse mot eventuella skador i samband med ett skyfallsscenario
- Föreslå principer för samt översiktlig utformning av ett hållbart dagvattensystem i området

## 1.2 Underlag

Följande underlag har tillämpats i utredningen;

- Plankarta, detaljplan för Lerås 1:1, Vaggeryds kommun, erhållen 2023-11-17
- Ledningsunderlag i dwg, Vaggeryds kommun, 2023-11-17
- Markteknisk undersökningsrapport samt projektering PM geoteknik, Tyréns AB, 2024-01-12
- Vaggeryd dagvattenstrategi, del 1, 2019-05-127
- Markavvattningsföretag akt nr: 232-7434-1998, erhållen 2023-11-27 av Länsstyrelsen i Jönköping
- Vaggeryd kommuns översiktsplan, fastställd 2014-04-28

## 1.3 Projektspecifika riktlinjer

Aktuell detaljplan gränsar till ett strandskyddsområde som omfattar Sandsjön. Området är delvis utpekad i kommunens strategi för Landsbygdsutveckling i strandnära lägen (LIS) – som möjliggör förenklingar avseende strandskyddsdispens vid byggnation (Vaggeryds kommun (1), 2015)

Enligt översiktsplanen från 2012 är området kring västra sidan av ytvattenförekomsterna Sandsjön och Fängen, delvis utpekad som ett LIS-område med högt bebyggelsetryck. Detta har inneburit att bebyggelsen utmed sjöarna under en tioårsperiod betraktats som en samlad bebyggelse med bygglovsplikt (Vaggeryds kommun (2), 2014). Bebyggelserna har även pekats ut som möjliga omvandlingsområden med avseende på behovet av kommunalt VA. Vaggeryds kommun har i samband med utredningen av planen bekräftat att detaljplanen inom kort ska ingå i det kommunala verksamhetsområdet för VA, varför vatten- och spillvattensystem

projekteras i området. I dagsläget finns inga aktuella planer på att inbegripa detaljplanen i det kommunala verksamhetsområdet för dagvatten.

Vaggeryd kommuns dagvattenstrategi beslutades i kommunfullmäktige 2019 och beskriver kommunens vilja och ambitioner angående dagvattenhantering. Strategin beskriver vem som ansvarar för vad i både planering och drift. Dagvattenstrategin utgår från vattendirektivet (2000/60/EG) och syftar till att jobba med en långsiktig och hållbar dagvattenhantering. Enligt vattendirektivet ska också recipientens känslighet och status vara styrande vid dagvattenplanering.

Enligt Vaggeryds dagvattenstrategi gäller följande:

- I första hand ska lokalt omhändertagande av dagvatten eller öppen dagvattenhantering användas.
- I andra hand ska kommunen kontaktas för samordning av dagvattenhanteringen i form av dammar, våtmarker eller andra öppna lösningar.
- I tredje och sista hand ska direktavledning till ledningsnätet tillämpas.

## 2 Omfattning och avgränsningar

Dagvattenutredningen syftar till att utgöra ett underlag för samråd till detaljplanen. Utredningen upprättas i ett tidigt skede av detaljplanen och fokuserar särskilt på principförslag för dagvatten- och skyfallshanteringen. Planens behov av fördröjning har beräknats avrinningsområdesvis. Fördröjningen beräknas konservativt utifrån en indelning av avrinningsområden, efter exploatering, baserat på topografiska ytvattendelare samt lägen för planerade utlopp. Fyra befintliga delavrinningsområden antas sammanfogas till två större avrinningsområden efter exploatering, med en kontrollerad avtappning mot två nya utloppslägen. Mindre delavrinningsområden inom planen har i dagsläget dock en diffus avrinning snarare än att de rinner mot föreslagna utloppslägen. I samband med ett granskningsskede av planen kan anläggningsmässiga förutsättningar, funktionell höjdsättning av mark och diken, säkerställa en kontrollerad avvattning från hela planen med stöd av exempelvis en förprojektering.

En diskussion bör även inledas med markavvattningsföretagets ägare kring behov av ett civilrättsligt avtal eller en överenskommelse. I samband med upprättandet av denna utredning har en inventering av befintliga trummor skett i planområdets närhet.

## 2.1 Förutsättningar

Dagvatten- och skyfallsutredningen omfattar:

- Ett platsbesök genomfört 2023-12-14
- Beskrivning av befintliga förhållanden
- Beskrivning av recipient och miljö kvalitetsnormer (MKN)
- Beräkning av dagvattenflöden vid befintliga och planerade förhållanden
- Beräkning av fördröjningsbehov för dagvatten till följd av planerad tillkommande bebyggelse
- Beräkning av föroreningsmängder vid befintliga och planerade förhållanden
- Bedömning av påverkan på recipient och MKN
- Skyfallsanalys vid befintliga och planerade förhållanden
- Förslag på åtgärder för dagvatten- och skyfallshantering, för att minska risk för negativ påverkan
- Rekommendationer för fortsatt planarbete

## 3 Metod

Beräkning av dimensionerande flöden och utjämningsvolym har gjorts i enlighet med rekommendationer i Svenskt Vattens publikation P110.

Skyfallsanalys har gjorts genom det webbaserade verktyget Scalgo Live.

Föroreningsberäkningar har gjorts i programmet StormTac där nuvarande och framtida föroreningsmängder antas genom schablonvärden beroende på markanvändning.

### 3.1 Koordinat-och höjdsystem

Koordinatsystem som används är SWEREF 99 13 30. Höjdsystemet är RH 2000.

### 3.2 Flödesberäkningar

Rationella metoden enligt Svenskt Vatten P110 har använts för att beräkna dimensionerande flöden, se ekvation 1:

$$q_{dag\ dim} = A * \varphi * i(t_r) * kf \quad (1)$$

där

$q_{dag\ dim}$	= Dimensionerande flöde, [l/s]
$A$	= Avrinningsområdets area, [ha]
$\varphi$	= Avrinningskoefficient [-]
$i(t_r)$	= Dimensionerande nederbördsintensitet, [l/s*ha]
$t_r$	= Regnets varaktighet
$k_f$	= Klimatfaktor [-]

Avrinningskoefficienter för olika ytor har tillämpats med stöd av rekommendationer i P110. Intensiteten är en funktion av både återkomsttid och varaktighet. Regnets varaktighet i flödesberäkningarna antas motsvara koncentrationstiden, dvs. rinntiden från den mest avlägsna punkten avrinningsområdet till en intagspunkt. Rinntiden uppskattas utifrån avstånd som mäts i kartor och rinnhastigheter enligt P110 (tabell 4.5). Intensiteten beräknas enligt Dahlströms formel i Svenskt Vatten P104, se ekvation 2:

$$i(t_r) = 190 * \sqrt[3]{T} * \frac{\ln(t_r)}{t_r^{0,98}} + 2 \quad (2)$$

där

$i(t_r)$	= Regnintensitet, [l/s*ha]
$i(t_r) =$	= Regnvaraktighet, [minuter]
$T$	= Återkomsttid [månader]

För framtida scenarier multipliceras intensiteten med en klimatkoefficient för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med framtida klimatförändringar. Denna har valts till 1,25 enligt riktlinjer i P110.

Vid beräkning av fördröjningsvolymerna används rationella metoden. Tabell 2.1 i Svenskt Vattens publikation P110 tillämpas som vägledning vid bestämning av återkomsttid för regn vid dimensionering. Val av dimensionerande regn beror av graden av bebyggelsestäthet, vilket återges nedan i Tabell 1.

Det finns inga skarpa krav kring dimensionerande dagvattenflöden för nybyggnation utanför kommunala verksamhetsområden. För denna utredning har en bebyggelsestäthet som motsvarar gles bostadsbebyggelse, antagits som vägledning. Detta motsvarar:

- En dimensionerande återkomsttid på 2 år för dimensionering av dagvattenledningar för trycklinje i nivå med rörets hjässa



- En dimensionerande återkomsttid på 10 år för dagvattenmagasin (trycklinje i nivå med markytan)

Tabell 1. Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem inom kommunala verksamhetsområden, efter P110 tabell 2.1 (Svenskt Vatten AB, 2016).

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning (år)	Återkomsttid för trycklinje i marknivå (år)	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader (år)
<b>Gles bostads- bebyggelse</b>	2	10	> 100
<b>Tät bostads- bebyggelse</b>	5	20	> 100
<b>Centrum- och affärsområden</b>	10	30	> 100

Dimensionerande rinntid vid befintliga förhållanden bestäms av längsta sträckan för naturmark. Utflöden från framtida fördröjningsmagasin antas motsvara dimensionerande flöden under befintliga förhållanden.

### 3.3 Föroreningsberäkningar

Föroreningsberäkningar har utförts i beräkningsprogrammet StormTac, som är ett webbaserat verktyg för att bedöma föroreningsbelastning från olika typer av områden. Det kan även användas för att bedöma reningseffekt i olika typer av dagvattenanläggningar. Beräkningarna utgår från schablonvärden och skall därför endast tolkas som en indikation på vilka halter och mängder som riskerar att transporteras med dagvatten från ett visst område och inte som exakta värden.

### 3.4 Skyfallsanalys

Skyfallsanalysen har utförts med hjälp av webverktyget Scalgo live. I denna utredning används 100-årsregn med 60 minuters varaktighet som utgångspunkt för analysen. För planerade förhållanden har en klimatfaktor på 1,4 använts. Scalgo Live utgår från höjder hämtade från Lantmäteriet med en upplösning på 1x1 m för aktuellt område. Lantmäteriets höjddata på platsen är insamlad under 2023. Byggnader är hämtade från Lantmäteriets byggnadskarta, vilken uppdateras kontinuerligt.

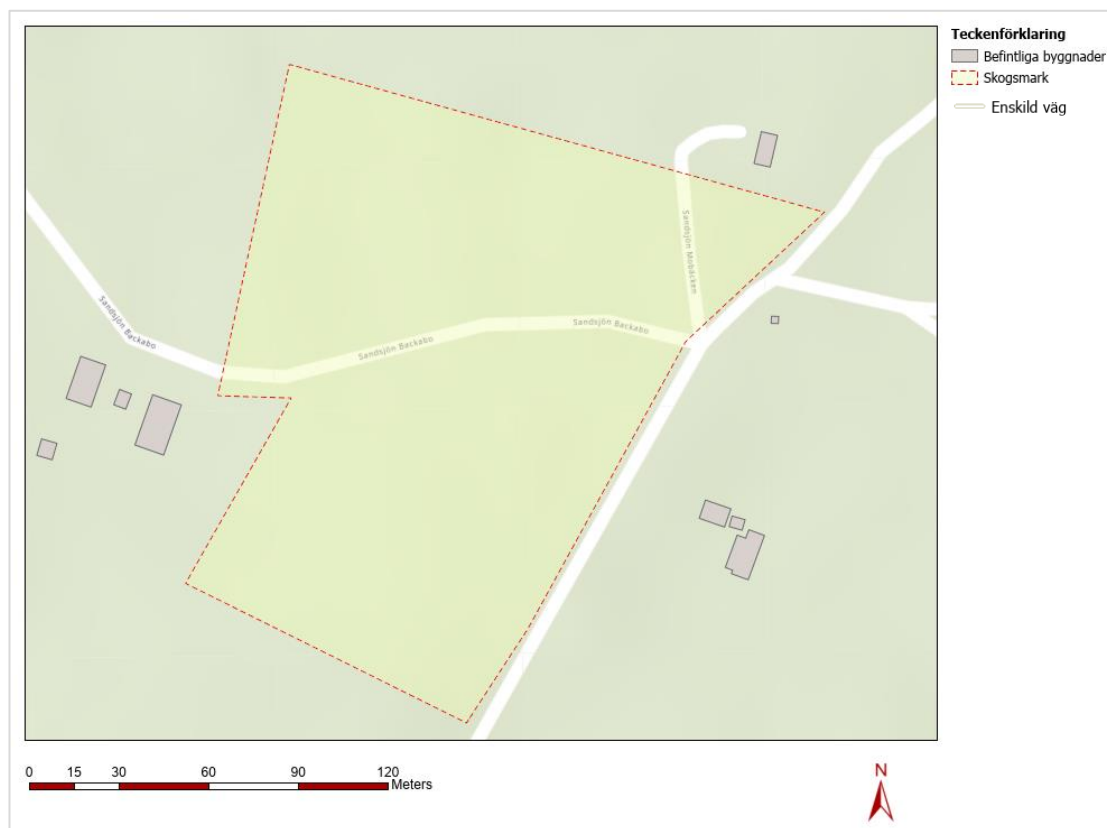
Skyfallsanalysen i Scalgo Live syftar endast till att ge en indikation om vilka områden som löper störst risk att översvämmas vid kraftiga regn. Analysen har en del begränsningar som är viktiga att känna till vid tolkning av resultatet:

- Underjordiska flödesvägar, så som trummor eller vattenanläggningar tas ingen hänsyn till, vilket kan vara betydande framförallt vid mindre regnmängder.
- Ingen hänsyn tas till rinntid. Analysen visar resultatet när allt vatten runnit färdigt och stannat. Det kan bli särskilt missvisande för stora avrinningsområden, där rinntiden kan vara lång, då dynamiken i flödesvägarna inte redovisas.
- Modellen innehåller data som har inhämtats under flera år. I de fall det har gjorts förändringar i marknivåer de senaste åren, finns risk att de ändringarna inte syns i analysen när nationella höjddata används.

## 4 Områdesbeskrivning

### 4.1 Markanvändning

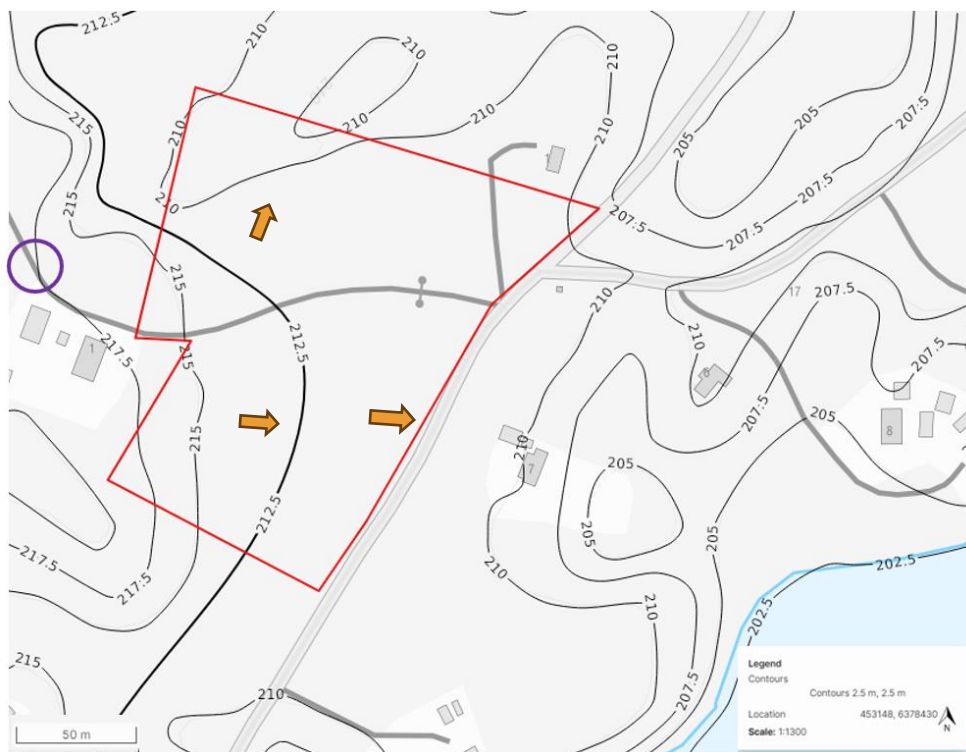
Befintlig markanvändning består av skogsmark, delvis avverkad, och en grusväg, se Figur 2. Det finns flera hus i närområdet som används som permanent boende samt några fritidshus. I nära anslutning till planens nordöstra hörn ligger en befintlig fastighet, som används som fritidshus. I angränsning till planens västra hörn finns en fastighet som används som permanent bostad.



Figur 2. Befintlig markanvändning inom planområde som består av skogsmark och ett enskilt vägnät i grus.

## 4.2 Topografi

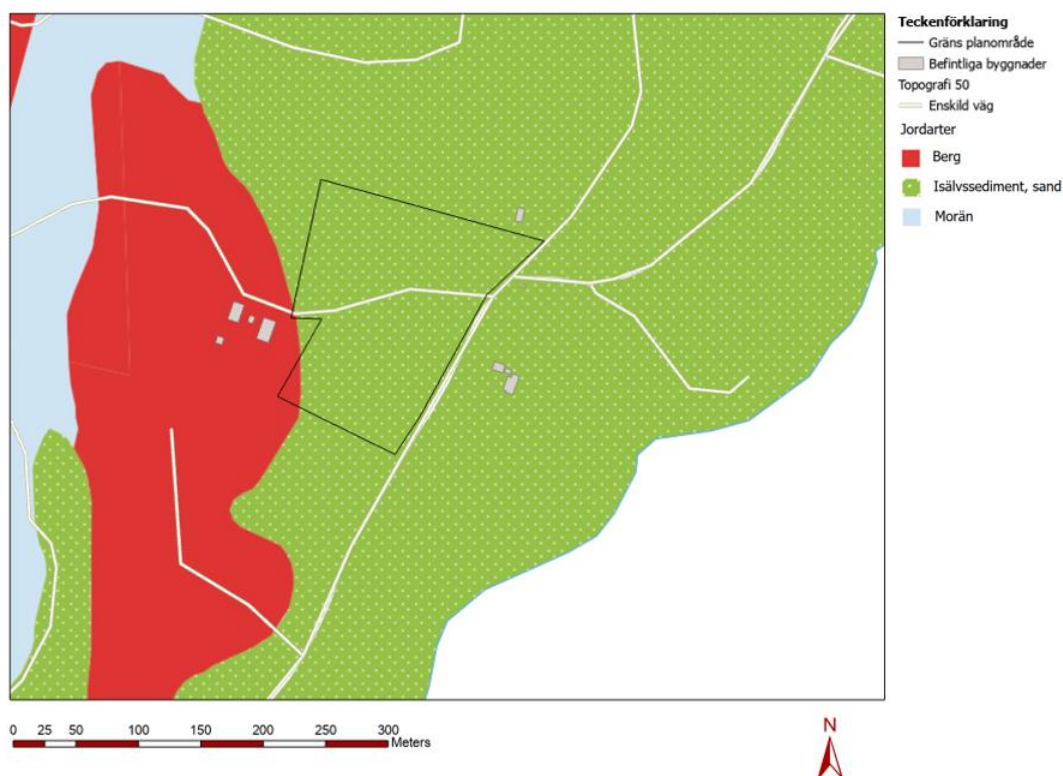
Området är smått kuperat och varierar mellan + 215 m i sydväst och + 210 m i norr samt öster inom planområdet, se Figur 3.



Figur 3. Figuren visar topografi inom planområdet (Scalgo AB, 2023), som är markerat i rött. Ungefärligt trumläge är markerat med lila cirkel och orangea pilar visar flödesriktningen för ytavrinningen i planen.

### 4.3 Geologi och grundvatten

Enligt SGU:s jordartskarta (2023) består jordlagerföljden i området till stora delar av isälvsmaterial i form av sand, se Figur 4. Väster om området finns berg i dagen och morän. Planområdet är beläget över utkanten av grundvattenmagasinet Vaggeryd-Taberg, se Figur 8.



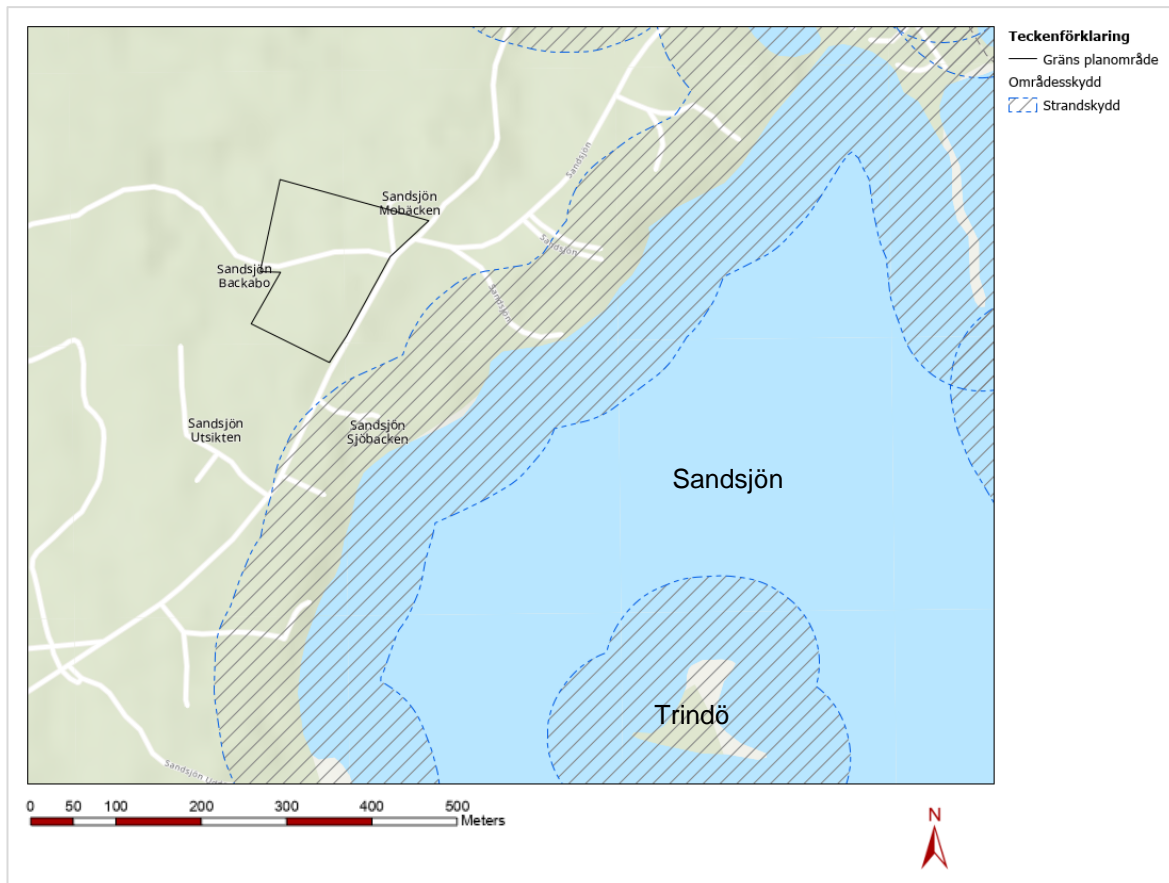
Figur 4. Figuren visar jordarter inom området, baserat på SGUs jordartskarta (SGU, 2023).

Den geotekniska undersökning som Vaggeryds kommun låtit utföra i området under hösten 2023, visar att området generellt består av friktionsjord med ca 0,2 m humusjord överst. Friktionsjorden består till största delen av sand med inslag av grus och silt. Berg i dagen har påträffats i västra delen av planområdet. Grundvattenrör som installerats i området har varit torra och därmed befinner sig grundvattennivån på lägre nivåer än + 207,5 till + 108,2 m vilket motsvarar 3,3–3,8 m under markytan, enligt de korttidsobservationer som gjorts. Till stor del bekräftar uppgifterna från den geotekniska undersökningen SGU:s jordartskarta. Med hänsyn till dessa förhållanden bedöms möjligheten till infiltration av dagvatten vara gynnsam i planområdet.

## 4.4 Skyddad natur

Inom planområdet finns inga beslutade områdesskydd. Det närmsta utpekade skyddade området omfattar en ö, Trindö i Sandsjön, som ej bedöms påverkas av detaljplanen, se Figur 5. Även strandskydd finns i nära anslutning till, men inte inom planområdet. Området har i samband

med planskedet inventerats med hänsyn till naturvärden. Inga högre skyddsvärden har påträffats i området.



Figur 5. Strandskydd som sträcker sig längs med Sandsjön och runt Trindö, i förhållande till planområdet som är markerat i svart.

#### 4.5 Miljöpåverkan – enskilda avlopp

Vaggeryds kommun har inventerat ett stort antal enskilda avlopp i kommunen strandnära bebyggelser, flera av dessa områden har legat till grund för utpekandet av LIS-områden, som ett tematiskt tillägg till översiktsplanen 2012. Ett av flera utpekade LIS-områden utgörs av bebyggelserna kring Sandsjön (Vaggeryds kommun (1), 2015).

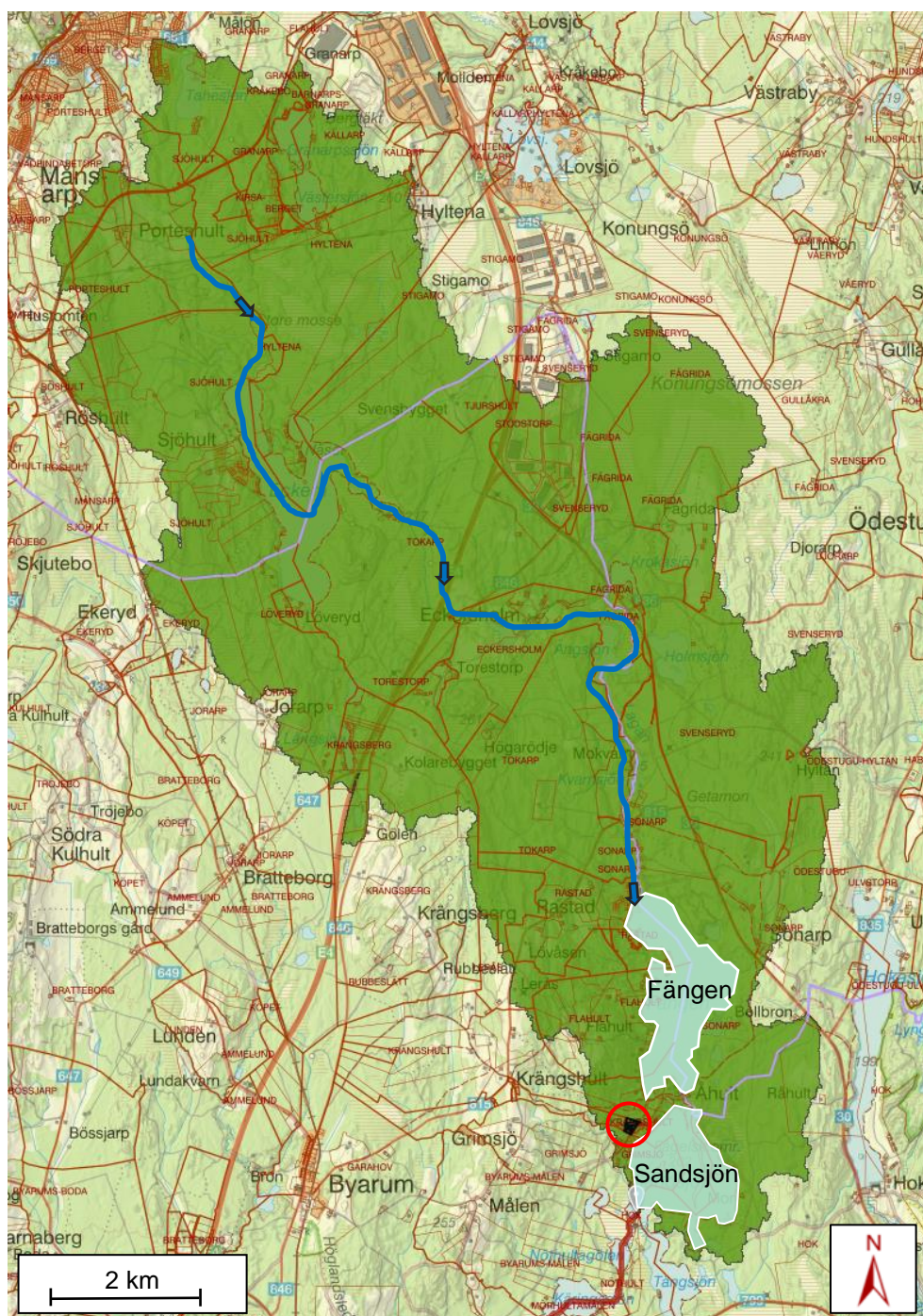
Enligt den inventering som genomförts i området bedöms bebyggelserna runt Sandsjön karaktäriseras av många enskilda vatten- och avloppslösningar (enskilda tankar och egna brunnar), vilket i sin tur bedömts bidra till en hög näringsbelastning till Sandsjön. Enligt det tematiska tillägget utpekas därmed bebyggelserna runt Sandsjön till hög skyddsnivå med avseende på näringsbelastning. Kriterier för hög



skyddsnivå med avseende på näringsbelastning avser negativ påverkan på skyddade intressen i ett område som enligt 3 kap.2 § i vattenförvaltningsförordningen (2004:660) är upptaget i registret över skyddade områden (Havs- och vattenmyndigheten, 2024). Detta innebär att högre krav ställs på rening vid planering av enskilda VA- och dagvattenanläggningar i området. Med anledning av detta förordas gemensamhetslösningar i dessa områden där bostäder är närbelägna.

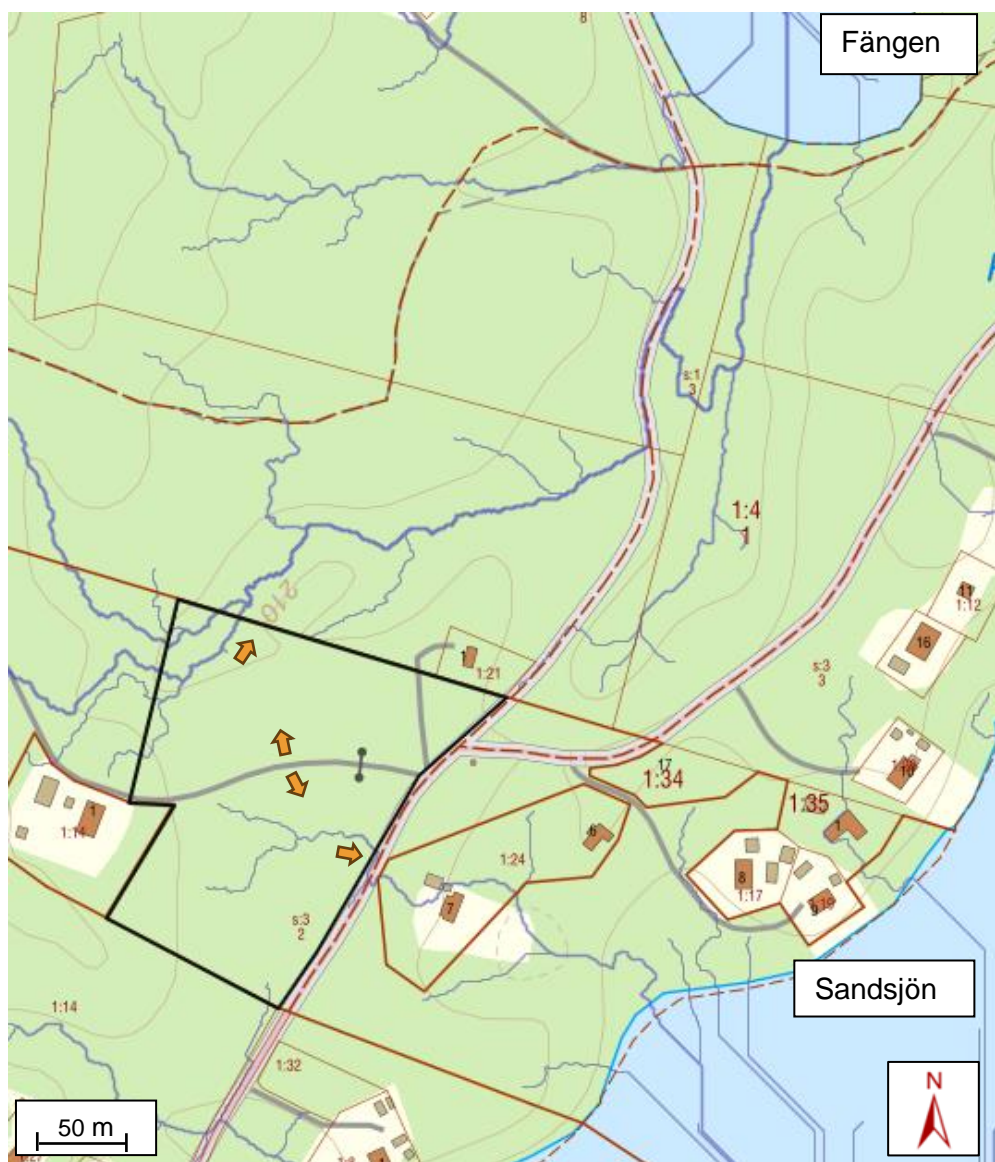
## 4.6 Naturliga avrinningsområden

Planområdet befinner sig inom avrinningsområdet för sjöarna Sandsjön och Fängen, se Figur 6. Även flödesvägar inom planområdet leder till båda sjöarna, se Figur 7. Sandsjöns avrinningsområde är ca 82 kvadratkilometer stort och består till 70% av skog, se Tabell 2 i avsnitt 4.7 . Fängens avrinningsområde är inkluderat i Sandsjöns avrinningsområde och är ca 77 kvadratkilometer.



Figur 6. Avrinningsområdet för Sandsjön. Planområdet är markerat i rött, och huvudflödet är markerat i blått, pilarna avser flödesriktning (Scalgo AB, 2023).





Figur 7. Flödesvägar inom planområdet. I områdets norra del går flödesvägar till Fängen medan resterande del av planområdet avvattnas mot recipienten Sandsjön (Scalgo AB, 2023). De orangea pilarna visar flödesriktning, där vägen utgör en vattendelare.

## 4.7 Recipienter och miljö kvalitetsnormer

Alla ytvattenförekomster i Sverige har klassats utifrån ekologisk och kemisk status samt har uppsatta miljö kvalitetsnormer (MKN). Sandsjön som är belägen ca 170 meter öster om planområdet och Fängen ca 350 meter nordöst, utgör recipienter för dagvattnet (VISS, 2023a). Sandsjön har en areal på ca 1,7 kvadratkilometer och ingår i Lagans vattensystem. Sjön är rik på fisk och fågelliv och har god ekologisk status, se Tabell 2.

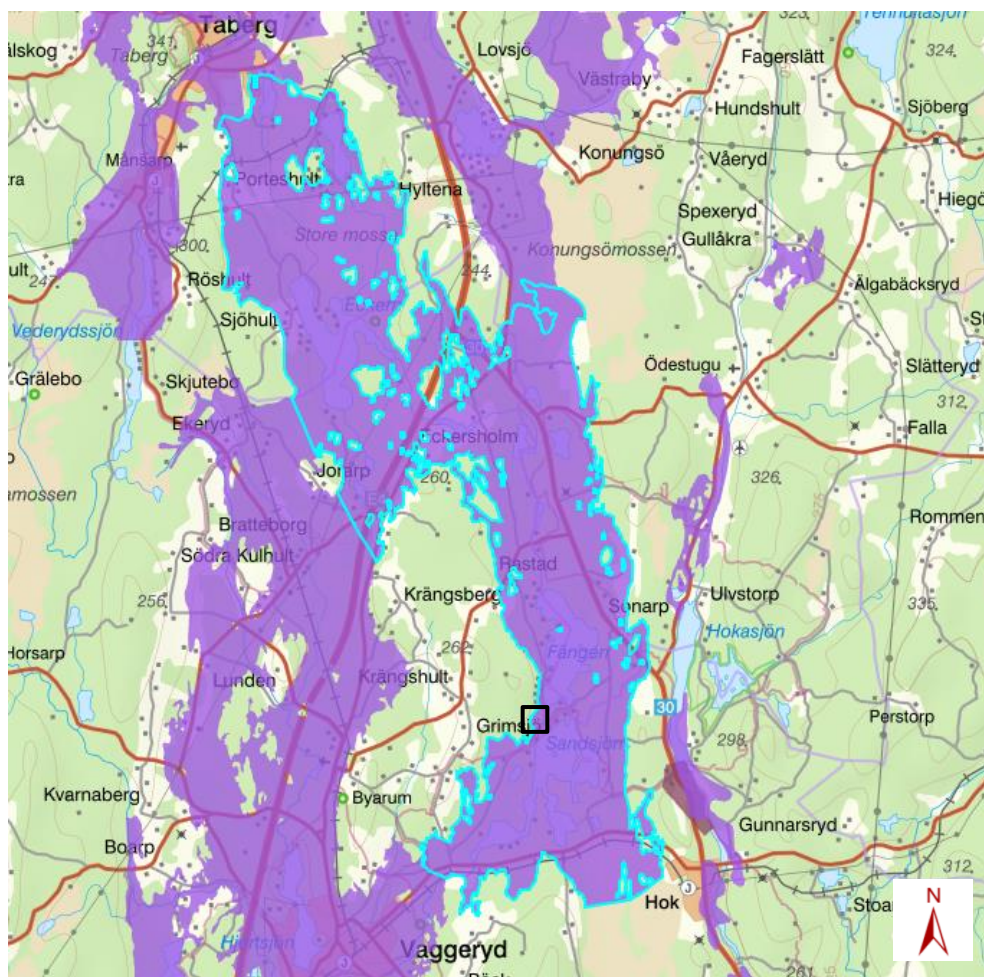
Fängen är ca 2 kvadratkilometer stor och uppnår måttlig ekologisk status. Varken Sandsjön eller Fängen uppnår god kemisk status enligt den senast beslutade förvaltningscykeln 3 (2017–2021) till följd av atmosfärisk deposition av bromerade difenyleter och kvicksilver, liksom samtliga ytvattenförekomster i Sverige.

Enligt Vatteninformation Sverige (VISS) är ingen direktpåverkan i recipienterna orsakad av dagvatten. Det finns dock andra påverkansfaktorer, som näringsbelastning från omgivande enskilda avlopp och jordbruk, som kan kopplas till dagvatten. Enskilda avlopp och jordbruk inom avrinningsområdet bidrar sannolikt med en näringsbelastning i vattenförekomsten via synergieffekter vid intensiv nederbörd. I åtgärdsförslaget till förvaltningscykel 3 lyfts det fram som ett möjligt åtgärdsbehov att minska belastningen av näringsämnen fosfor och kväve, för att minska risken för framtida övergödning. I Tabell 2 redovisas markanvändningen i avrinningsområden för recipienterna, där åkermark utgör ca 4%.

Tabell 2. Miljökvalitetsnormer för recipient Sandsjön och Fängen (VISS, 2023b).

Vatten-förekomst	Miljökvalitets-norm	Status förvaltnings-cykel 3 (2017-2021)	Utpåkade miljöproblem	Markanvändning i avrinningsområdet (Scalco AB, 2023)
Sandsjön (MS_CD: WA524691 58)	God ekologisk status 2027  God kemisk status 2027	God ekologisk status.  Uppnår ej god kemisk status.	Höga halter bromerad difenyleter samt kvicksilver, som båda beror av atmosfärisk deposition.	71% Skog 10% Sjö och vattendrag 6% Övrig öppen mark 5 % Våtmark 4% Åkermark 4% Exploaterad mark
Fängen (MS_CD: WA691868 01)	God ekologisk status 2015  God kemisk status 2015	God ekologisk status.  Uppnår ej god kemisk status.	Påverkad av förurning eller övergödning. Behöver utredas vidare. Höga halter bromerad difenyleter samt kvicksilver, som båda beror av atmosfärisk deposition.	72% Skog 8% Sjö och vattendrag 6% Övrig öppen mark 6 % Våtmark 4% Åkermark 4% Exploaterad mark

Planområdet befinner sig precis i utkanten av västra delen av grundvattenmagasinet Vaggeryd-Taberg (MS\_CD: WA26502178) som är en sand- och grusförekomst (VISS, 2023c). Det har en area på ca 70 kvadratkilometer och har klassats som god kemisk status och god kvantitativ status, se Figur 8.



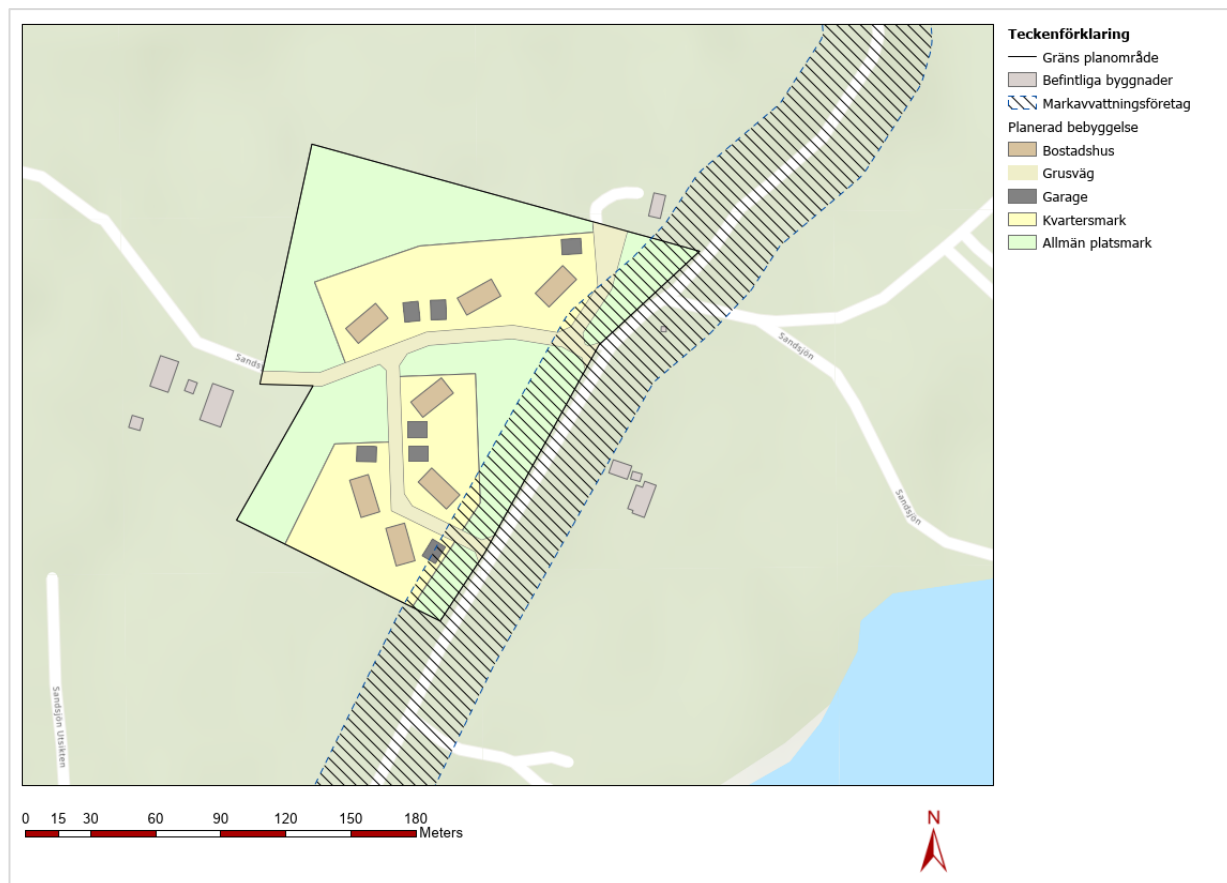
Figur 8. Grundvattenmagasinet Vaggeryd-Taberg är markerat med blått i figuren (VISS, 2023c). Ungefärligt läge för planområdet är inringat i svart.

## 4.8 Markavvattningsföretag

Det finns ett befintligt markavvattningsföretag som inkluderar ett 8 km långt vägdike, som beviljades tillstånd under 1998 (akt- 232-7434-1998) av Länsstyrelsen i Jönköping. Företaget går parallellt längs den enskilda vägen, enligt den geografiska utbredning som framgår av Figur 2 i Bilaga I. Företagets båtnadsområde i utredningsområdet innefattar befintlig mark inom planområdet, se Figur 9. Mer information om möjlig anpassning till



markavvattningsföretaget, framgår av avsnitt 10.1 eller Bilaga I.  
Markavvattningsföretagets akt i sin helhet går att läsa i Bilaga II.



Figur 9. Översikt av planerad exploatering inom området. Delar av markavvattningsföretaget syns i anslutning till planområdet.

## 5 Observationer i samband med platsbesök

I samband med utredningen genomfördes ett platsbesök den 14 december 2023. I de västra delarna utanför planområdet, strax norr om det befintliga bostadshuset, går en trumma under vägen som leder en liten bäck, se Figur 10. Bäckens fortsätter längs den norra delen av planområdet. Vid platsbesöket var delar av området avverkat och ett lager med snö täckte marken, se Figur 11.





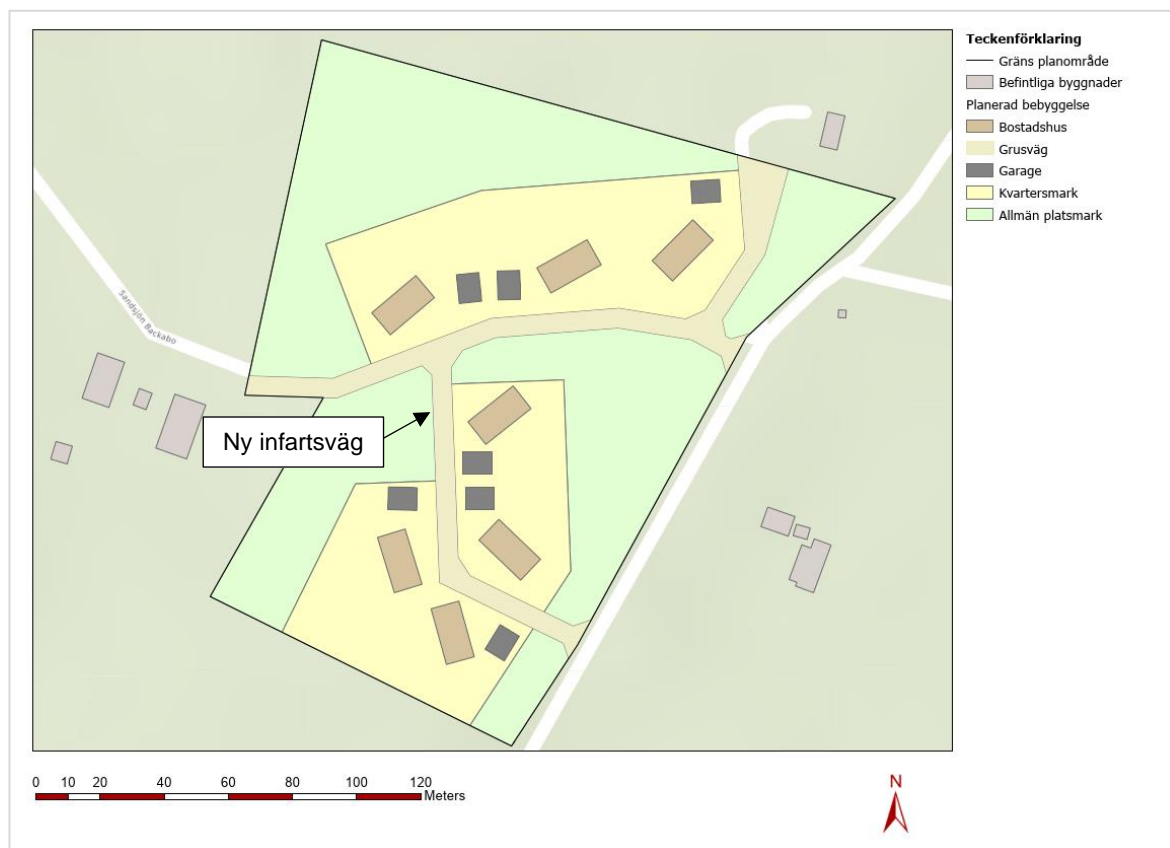
Figur 10. Planområdet är markerat i rött. Den lila cirkeln markerar ungefärligt trumläge, där det går en liten bäck igenom (Scalgo AB, 2023).



Figur 11. Foto taget i riktning mot väster, där ungefärliga plangränsen börjar vid trädgränsen. Området är relativt kuperat och sluttar österut.

## 6 Planerade förhållanden

Inom planområdet, planeras ca 6–7 tomter med bostadshus och garage, se Figur 12. Beställarens vision är att området ska behålla sin karaktär som glesbygdsområde och all mark som inte blir tomter kommer att behållas som befintlig naturmark. Den befintliga vägen kommer att behållas och kompletteras med en infartsväg med en grusad beläggning som i dagsläget. Därmed blir markanvändningen för vägen oförändrad efter exploatering.



Figur 12. Planerad bebyggelse inom detaljplanen, där den kompletterande, nya infartsvägen är markerad.

## 7 Flödesberäkningar

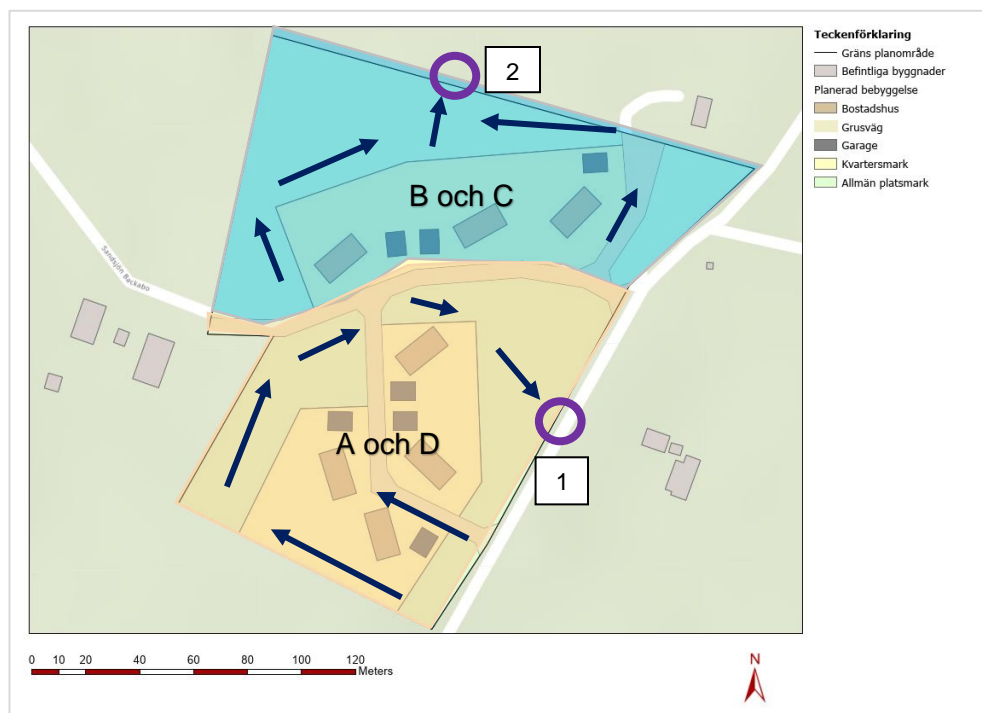
Fyra delavrinningsområden tillrinner genom planen i nuläget, dessa framgår närmare i Figur 13. Dimensionerande flöden har beräknats från norra planområdet (Avrinningsområde B, och C) respektive södra delen av planen (Avrinningsområde A och D). Delavrinningsområde B avvattnas mot en bäck, se läge i Figur 10. Delavrinningsområde A och C avvattnas i dagsläget öster ut. Delavrinningsområde D avvattnas söder om planområdet.



Figur 13. Befintliga avrinningsområden markerade i grönt, kallade A och B. Övriga ytor inom planen är markerade med C, D och omfattas av den gulmarkerade ytan.

Vid framtida förhållanden förutsätts höjdsättningen ändras.

Delavrinningsområden A och D antas sammanfogas och tillrinna via ett nytt utloppsläge (1) i markavvattningsföretaget, enligt den princip som framgår av Figur 14. Flöden från delavrinningsområden B och C antas tillrinna via ett gemensamt utlopp norr om planen (2), se Figur 14. Beräkningar avseende framtida förhållanden framgår av avsnitt 7.2 .



Figur 14. Översikt delavrinningsområden A-D och utlopp efter exploatering. Föreslagna framtida utlopp framgår av lila ringar, markerade 1 och 2. Flödesvägar för framtida dagvattenhantering framgår av blå pilar. B och C antas avvattnas kontrollerat mot ett gemensamt utloppsläge 2. A och D förutsätts avvattnas mot utloppsläge 1.

## 7.1 Befintliga förhållanden

Befintlig markanvändning är främst naturmark med en uppskattad längsta rinntid på 38 minuter till befintlig utloppspunkt mot vägdiket (se läge 2 i Figur 10). För ett dimensionerande 10-årsregn, beräknas befintliga flöden uppgå till 75 l/s för hela planen. För ett 2-årsregn beräknas dimensionerande flöde uppgå till 44 l/s.

Befintliga dimensionerande flöden och antaganden för beräkningar framgår av Tabell 3. Antagen avrinningskoefficient för samtliga avrinningsområden är 0,3.



Tabell 3. Befintliga dimensionerande flöden samt beräkningsförutsättningar.

Avrinningsområde	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Flöde 2-års-regn (l/s)	Flöde 10-års-regn (l/s)
Avrinningsområde B (norra delen Lerås DP)	1,0	0,3	0,3	21	35
Avrinningsområde A (södra delen Lerås DP)	1,1	0,3	0,3	23	39
Avrinningsområde C (norra delen Lerås DP)	0,2	0,3	0,07	4	7
Avrinningsområde D (södra delen Lerås DP)	0,2	0,3	0,06	3	5
<b>Summa</b>	<b>2,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>44</b>	<b>75</b>

## 7.2 Framtida förhållanden

Rinntiden för exploaterade förhållanden antas vara 10 minuter, baserat på att den längsta rinnsträckan från de mest avlägsna tomterna i planen till intagspunkten i planerade diken beräknas bli kortare än 10 minuter.

I planen förutsätts andelen hårdgjorda ytor att öka vilket bedöms ge upphov till större dagvattenflöden efter exploatering. Andra faktorer som leder till att flödet ökar är minskad rinntid i diken till utsläppspunkt samt användandet av en klimatfaktor på 1,25. För ett dimensionerande 10-års regn, beräknas flödet från hela planen att uppgå till 288 l/s, se Tabell 4. Vid ett 2-årsregn beräknas dimensionerande flöde uppgå till 170 l/s. Den sammanvägda avrinningskoefficienten antas till 0,4 för framtida avrinningsområden, där avrinningskoefficient för kvartersmark har beräknats konservativt för att möjliggöra eventuell stensättning eller annan hårdgjord beläggning. Framtida höjdsättning förutsätts ändras, vilket medför att beräknade flöden efter exploatering antas enligt den uppdelning av delavrinningsområden som framgår av Figur 14.

Tabell 4. Flöden från planområdet samt beräkningsförutsättningar.

Yta	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Flöde 2-års-regn (l/s)	Flöde 10-års-regn (l/s)
Avrinningsområde B, C (norra delen Lerås DP)	1,2	0,4	0,5	81	137
Avrinningsområde A, D (södra delen Lerås DP)	1,3	0,4	0,5	89	152
<b>Summa</b>	<b>2,5</b>	<b>0,4</b>	<b>1,0</b>	<b>170</b>	<b>288</b>



## 7.3 Behov av fördröjning

Behovet av fördröjningsvolym baseras på ingående toppflöde vid ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25. Avtappningen från fördröjningsmagasinet motsvarar ett dimensionerande utflöde vid ett befintligt 10-årsregn (Q10) från avrinningsområde B och C på 37 l/s. Motsvarande avtappning från avrinningsområde A och D blir 39 l/s.

Utifrån dessa beräkningar antas delavrinningsområdena B och C sammanfogas till ett nytt avrinningsområde efter exploatering, med en kontrollerad avtappning mot ett gemensamt utloppsläge, se läge 2 enligt principen i Figur 14. På motsvarande sätt antas delavrinningsområdena A och D sammanfogas till ett nytt avrinningsområde med kontrollerad avtappning mot utloppsläge 1, enligt samma figur.

Vid en varaktighet på 20 minuter genereras ett toppflöde till magasinet, varvid volymen (V10) då uppgår till 138 m<sup>3</sup> se Tabell 5.

Tabell 5. Behov av fördröjningsvolym vid en varaktighet på 20 minuter till magasinet.

Yta	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Q10 (l/s)	V10 (m <sup>3</sup> )
Avrinningsområde B, C (norra delen Lerås DP)	1,2	0,4	0,5	37	67
Avrinningsområde A, D (södra delen Lerås DP)	1,3	0,4	0,5	39	71
<b>Summa</b>	<b>2,5</b>	<b>0,4</b>	<b>1,0</b>	<b>76</b>	<b>138</b>

## 8 Föroreningsberäkningar och reningsbehov

I avsnitten nedan presenteras beräkningar av föroreningsbelastningen i dagvatten inom planområdet före och efter exploatering, samt en bedömning av reningsbehovet för detaljplanens genomförande.

### 8.1 Föroreningsberäkningar

I samband med att området exploateras förändras markanvändningen samt hårdgöringsgraden, vilket kan ge upphov till en annan föroreningsbelastning.

Programverktyget StormTac har tillämpats i syfte att uppskatta föroreningsbelastningen i aktuellt planområdet. Resultaten baseras på uppskattningar utifrån typhalter och årsmedelnederbörd.

Årsmedelnederbörden för aktuellt delavrinningsområde uppgår till 865 mm (SMHI, 2020), enligt SMHI. Markanvändningen för befintliga och framtida förhållanden har sammanställts i delområden med bedömd avrinningskoefficient, se Tabell 6. Inom planområdet byggs flera småhus, varför markanvändningen antagits till villaområde. Naturmarken består till största delen av skog eller avverkad skog, varför alternativet skogsmark ansågs mest representativ som markanvändning. Detsamma gäller naturmark planerade förhållanden, som ska behållas.

Tabell 6. Markanvändning och motsvarande vald marktyp i StormTac.

Markanvändning	Vald marktyp i StormTac	Avrinningskoefficient	Area
Kvartersmark	Villaområde	0,45	1,04
Naturmark	Skogsmark	0,40	1,28
Grusväg	Grusyta	0,30	0,15

Föroreningsbelastning från utredningsområdet under befintliga och framtida förhållanden redovisas i mängdenheten x kg/år vilket motsvarar föroreningarnas massflöden från planområdet till recipientens. Mängden utsläppta föroreningar har långsiktigt störst betydelse på effekter i recipienten, i relation till föroreningshalter. Ökade flöden genererar högre föroreningsmängder även om föroreningshalterna förblir oförändrade. Resultaten från modelleringen skall inte tolkas som absoluta värden, då de bygger på en sammanställning av typvärden för olika typer av ytor. Redovisade föroreningsmängder ska därför tolkas som en indikation på förändring i föroreningsbelastning. Resultaten för föroreningsbelastning redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Föroreningsbelastning för befintliga och planerade förhållanden i planområdet.

Ämne	Befintliga förhållanden (kg/år)	Planerade förhållanden (kg/år)	Ökning (kg/år)
<b>P</b>	0,20	1,1	0,90
<b>N</b>	5,0	12	7,0
<b>Pb</b>	0,040	0,073	0,033
<b>Cu</b>	0,079	0,14	0,061
<b>Zn</b>	0,22	0,49	0,27
<b>Cd</b>	0,0014	0,0029	0,0015
<b>Cr</b>	0,033	0,043	0,010
<b>Ni</b>	0,042	0,052	0,010
<b>SS</b>	260	340	80
<b>BaP</b>	0,000072	0,00026	0,00018

Efter exploatering ökar samtliga föroreningar i koncentration. För att bedöma planens lämplighet behöver recipienternas känslighet tas hänsyn till. Som tidigare nämnt i 4.7 är recipienterna känsliga för övergödning, och eftersom det finns jordbruk i närområdet som bidrar med stor näringsbelastning, anses det viktigast att rena även dagvattnet från planen med hänsyn till kväve och fosfor.

Föroreningarna fosfor, kväve och Benso(a)pyren (BaP) ökar avsevärt. Just fosfor är ett vanligt näringsämne som finns i gödningsmedel, tex för bruk i trädgårdar. I detta läge av planen är det osäkert hur tomterna och trädgårdar ska utformas, och därför osäkert hur mycket koncentrationen av fosfor kan öka.

Planen ska ingå i det kommunala verksamhetsområdet för VA. Eftersom flera fastigheter i närområdet i dagsläget har enskilda avlopp innebär ett utbyggande av kommunalt VA en förbättring avseende risken för spridning av näringsämnen till recipient, i förhållande till nuläget.

Benso(a)pyren är ett polyaromatiskt kolväte (PAH) och uppstår typiskt genom förbränningsprocesser. I Sverige är vedeldning och vägtrafik de huvudsakliga utsläppskällorna. Mängden BaP från personbilstrafik kan antas minska i framtiden, i takt med att mindre andel av fordonen drivs av förbränningsmotorer.

## 8.2 Reningsbehov

För att minska mängden föroreningar i dagvatten som avrinner till recipient, kan olika reningsanläggningar användas. Rening av fosfor och kväve bör prioriteras vid val av reningsåtgärder, då minskning av dessa näringsämnen har pekats ut i åtgärdsprogrammet av VISS (2023) i förvaltningscykel 3 som möjliga åtgärder. Framförallt fosfor är viktigt att hålla nere då det är den begränsade faktorn vad gäller övergödning i sjöar. Fosfor är ofta till stor del partikelbundet, varför anläggningar som avskiljer partiklar ofta har god reningseffekt. Kväve är till stor del löst i dagvattnet, varför infiltration av dagvatten reducerar kväve effektivt. Tabell 8 nedan visar typiska reningseffekter per ämne för olika anläggningar enligt data från StormTac.

Reningsförmågan för redovisade föroreningsämnen kan variera utifrån val av dagvattenanläggning. De flesta öppna dagvattenanläggningar möjliggör rening genom partikelavskiljning och filtrering. En kombination av öppna dagvattenlösningar ökar sannolikheten för att en hög reduktion av flertalet

föroreningar sker, genom olika reningsfunktioner såsom sedimentation, filtrering och fastläggning.

Tabell 8. Schablonmässig reningseffekt för reningsanläggningar (StormTac AB, 2024) .

Reningsseffekt per anläggning [%]	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	BaP
Gräsdike, öppet dike, vägdike	30	20	40	20	55	35	35	50	10	65	85	15
Svackdike	35	35	65	50	65	65	50	50	15	70	85	60
Översilningsyta	40	30	55	55	50	55	45	45	20	70	80	70
Torr damm	10	25	40	30	30	40	40	30	10	50	75	30
Infiltrations-dike	60	55	80	65	85	85	55	65	45	80	90	60

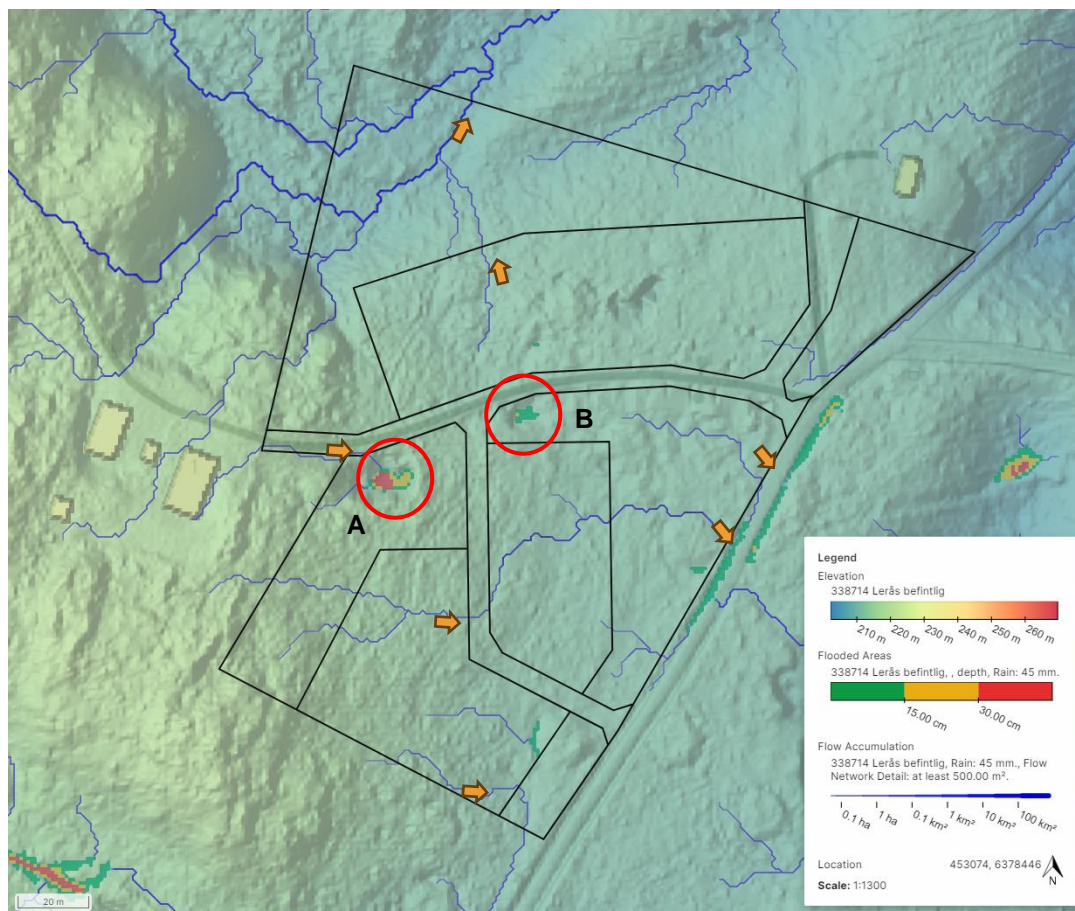
## 9 Skyfallsanalys

Enligt SMHIs statistik för extrema kortidsregn motsvarar ett 100-årsregn med 60 minuters varaktighet ca 45 mm nederbörd i sydvästra Sverige.

Under ett skyfall antas alla ledningsnät gå fulla och all avrinning ske på ytan. Vid analys av framtida förhållanden används en klimatfaktor på 1,4 för att kunna säkerställa hantering av kraftiga regn i framtiden, vilket motsvarar 63 mm.

### 9.1 Befintliga förhållanden

Instänga områden till följd av skyfall för befintliga förhållanden visas i Figur 15. Inom området finns en lågpunkt i västra delen av planen. Det är tydligt att marken sluttar österut och att området i dagsläget avvattnas till det östra vägdiket som omfattas av markavvattningsföretaget, samt norrut. Två mindre instängda områden kan noteras vara i lågpunkter, en strax söder om infartsvägen (B) och en i västra delen av planen (A), se Figur 15.



Figur 15. Figuren visar skyfall i samband med ett 100-årsregn vid befintliga förhållanden inom planområdet. Två lågpunkter, kallade A och B, är markerade med röda cirklar. Flödesriktningen är markerad med orangea pilar (Scalgo AB, 2023).

## 9.2 Framtida förhållanden

I syfte att analysera en skyfallssituation för planområdet när det exploaterats har marknivån inom föreslagen kvartersmark höjts, se Figur 16. Eftersom området sluttar österut varierar utfyllnadsbehovet för tomterna. I samband med detaljprojektering behöver marknivåer studeras vidare då antagen markuppfyllnad i analysen endast är principiell.

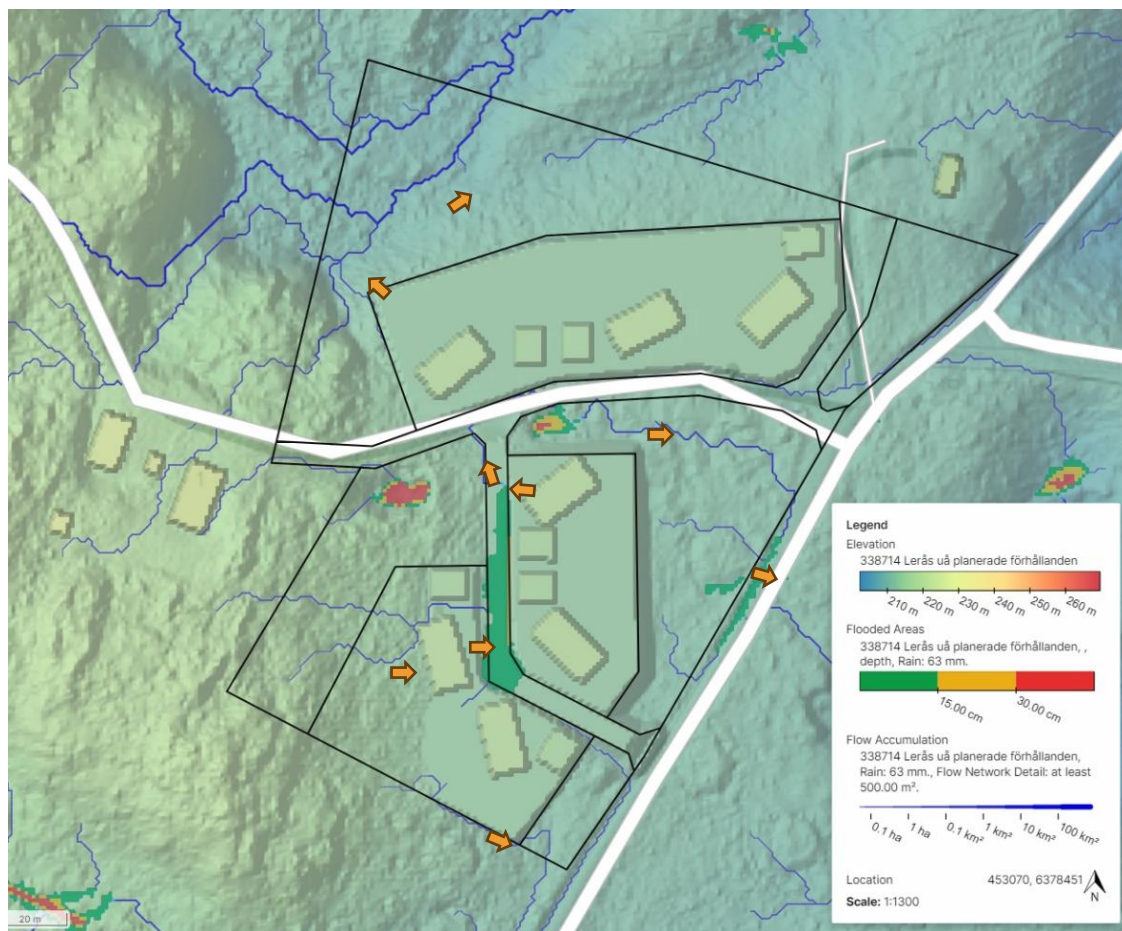
De sydvästra tomterna har i analysen höjts 0,5 m från befintlig mark vid läget för nya vägen, för att kunna säkerställa avrinning från byggnader och jämn grund. Sydöstra tomerna har höjts ca 1 m från befintlig mark vid läget för den nya vägen. I öster har tomterna till följd av en höjdskillnad fylls ut 0,5–1,5 m i förhållande till befintlig mark. Norra tomterna kan behöva en utfyllnad som varierar från 0,5–1,5 m, för att säkerställa avrinning bort från byggnader. Detta föreslås studeras närmare i samband med en projektering.

Villor och garage antas ha en bygghöjd på 6 m respektive 3 m. Även den nya delen av infartsgrusvägen har anpassats och höjts med mellan 0,2–0,5 m. Vägen behöver höjdsättas lägre än kvartersmarken i syfte att möjliggöra en lämplig ytledes avrinning från tomter till omgivande ytor.

Under befintliga förhållanden noteras två platser som instängda lågpunkter, se Figur 15. I den planerade bebyggelsen har inga byggnader placerats inom eller i anslutning till dessa områden. Den västra lågpunkten (A) berörs bedöms inte påverkas av förändringar i marknivåer och befintliga träd inte ska avverkas, se Figur 17. Lågpunkten bedöms med andra ord inte orsaka någon skada på planerad eller befintlig bebyggelse. Gällande den mindre lågpunkten (B), se Figur 15, är det möjligt att den blir mer instängd till följd av den kompletterande infartsvägen. Åtgärder bör syfta till att leda vidare vattnet från lågpunkt B österut.

På den nya delen av vägen kan mindre ansamlingar av vatten ske i samband med skyfall, eftersom antagen höjdsättning delvis leder bort vatten från bostäderna mot vägen. I utformningen av åtgärder behöver det säkerställas att vattnet kan rinna vidare via lågstråk i vägområdet och i diken. Ett förslag på hur åtgärder kan utformas för att säkerställa skyfallshanering visas i Figur 18.





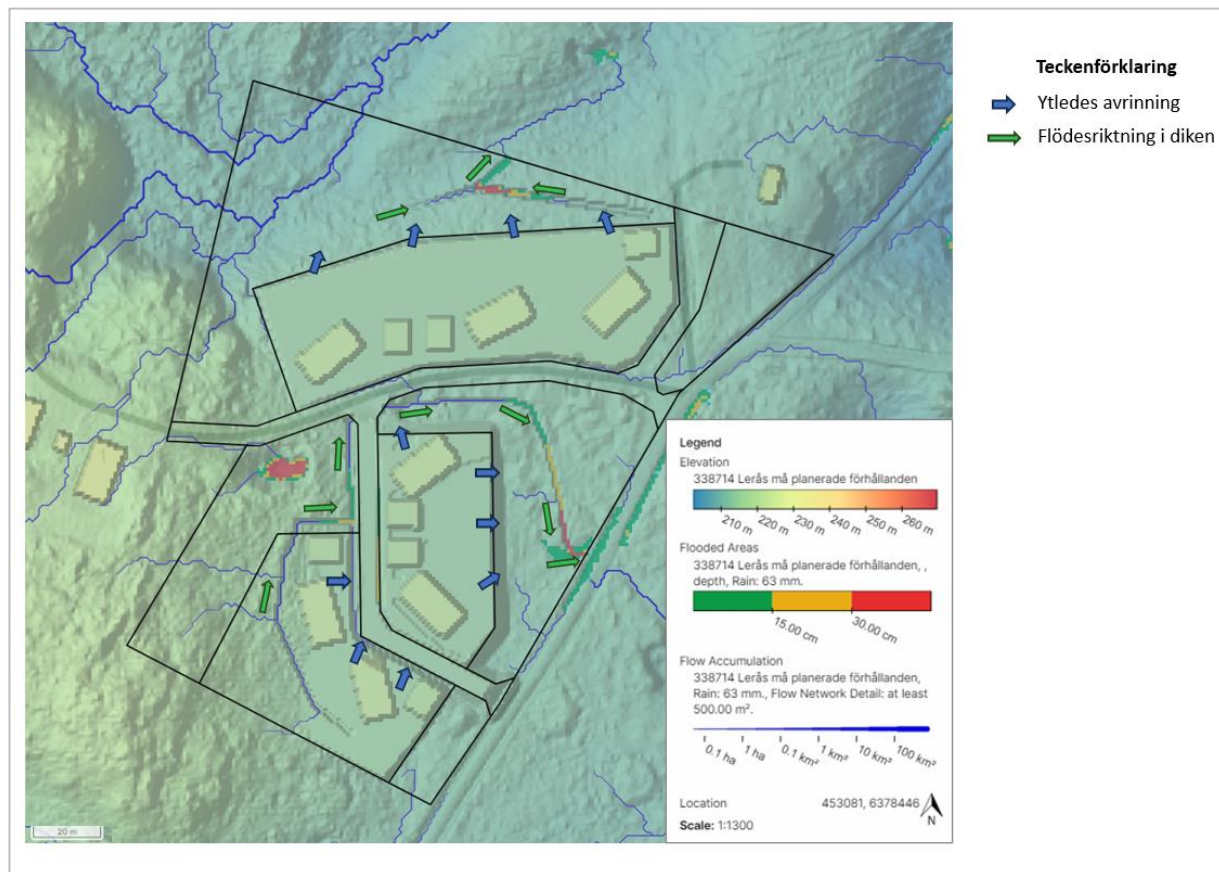
Figur 16. Figuren redovisar skyfall i samband med ett 100-årsregn med klimatkfaktor 1,4 för planerade förhållanden, utan åtgärder. Orangea pilar visar flödesriktning. En viss markuppfyllnad har antagits som syftar att leda avvattning mot lågpunkt längs vägen, bort från byggnader (Scalco AB, 2023).



Figur 17. Den västra, befintliga lågpunkten (A) som befinner sig i en liten skogsdunge.

En principskiss för hur ytledes avrinning kan hanteras, med införda åtgärder, i ett framtida skyfallsscenario går att se i Figur 18. Åtgärderna beskrivs närmare i kapitel 10 .



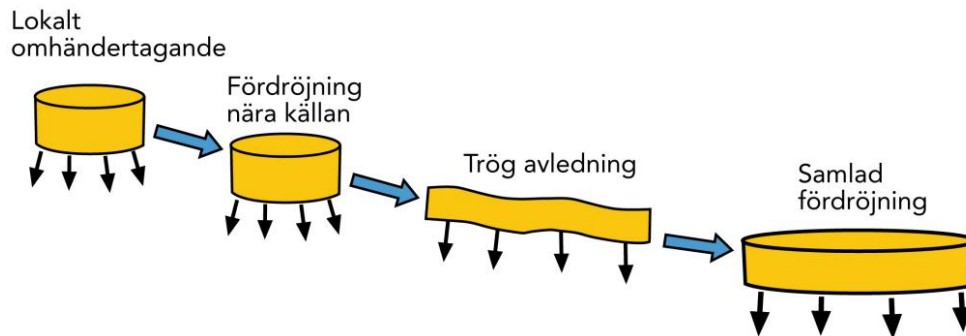


Figur 18. Figuren visar skyfall i samband med ett 100-årsregn för framtida förhållanden, med föreslagna åtgärder i planområdet (principiella och ej skalenliga). Pilarna visar flödesriktningar efter lämplig höjdsättning (Scalgo AB, 2023).

## 10 Förslag på dagvatten- och skyfallshantering

Öppen dagvattenhantering möjliggör omhändertagande, fördröjning och trög avledning av dagvatten. Öppna dagvattenlösningar är gynnsamma i aktuellt område då det skapar naturliga förutsättningar för marken att ta hand om regnvattnet. Sådana lösningar kan bidra med fler funktioner som dagvattenrening, infiltration eller avdunstning. Tröga förlopp minskar flödestoppar och belastning i diken eller trummor (Svenskt Vatten AB, 2011).

Öppna lösningar förespråkas av Svenskt Vattens publikation P105 – vilket förenklat kan beskrivas som fyra steg för hållbar dagvattenhantering, se Figur 19.

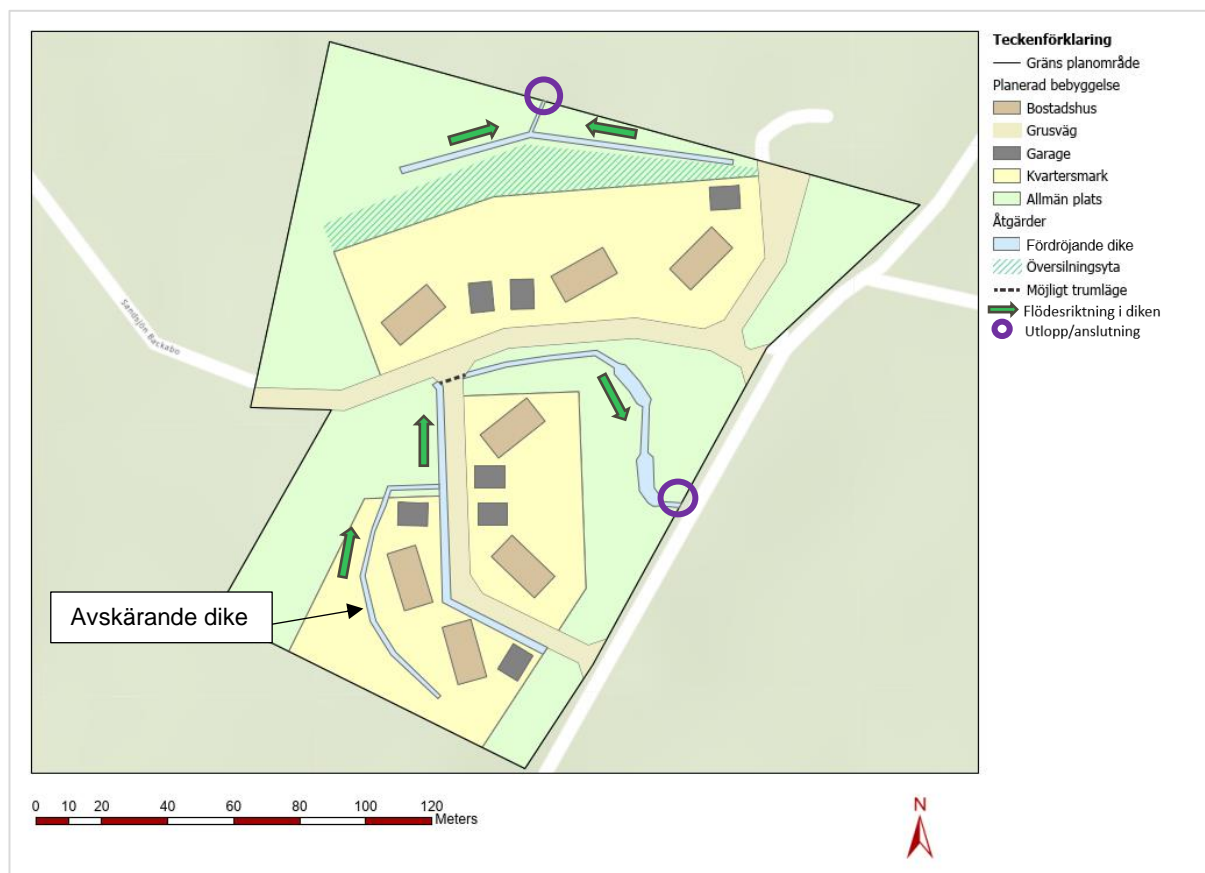


Figur 19. Öppna dagvattenlösningar kan delas in i fyra kategorier (Stahre, 2004).

Dagvattenhanteringen för detaljplanen föreslås ske i ett sammansatt system bestående av födröjningsdiken och översilningsytor. Åtgärderna kan då fylla både en födröjande och renande funktion. Samtliga diken kan även utgöra skyfallsstråk.

Den västra lågpunkten (Se läge A i Figur 15) kan tillåtas bli en naturlig översvämningssyta i samband med skyfall och hindra vatten från att ledas mot byggnader. De södra tomterna i detaljplanen föreslås avvattnas genom trög avledning i ett dike, som när det når grönytan höjdsätts och utformas med bredare sektioner som möjliggör samlad födröjning, se Figur 20. Det sektionsvis bredare diket har sitt utlopp i östra delen av planen där en yttlig förbindelsepunkt ansluter till befintligt dike och markavvattningsföretag. I väst kan ett avskärande dike skydda tomterna från skyfallsvatten som rinner från slänten mot bebyggelsen.

Dagvattnet från de norra tomterna i planområdet föreslås ledas över en översilningsyta och ner till ett bredare dike. Det bedöms finnas goda infiltrationsmöjligheter då jordarten är isälvssand. Flöden som uppkommer vid ett 10-årsregn eller mindre bedöms kunna födröjas och infiltreras inom planen. Vid kraftigare regn fyller utloppet norrut från diket sin funktion som ett skyfallsstråk.



Figur 20. Planerade åtgärder inom planområdet. Åtgärderna är principiella och ej skalenliga.

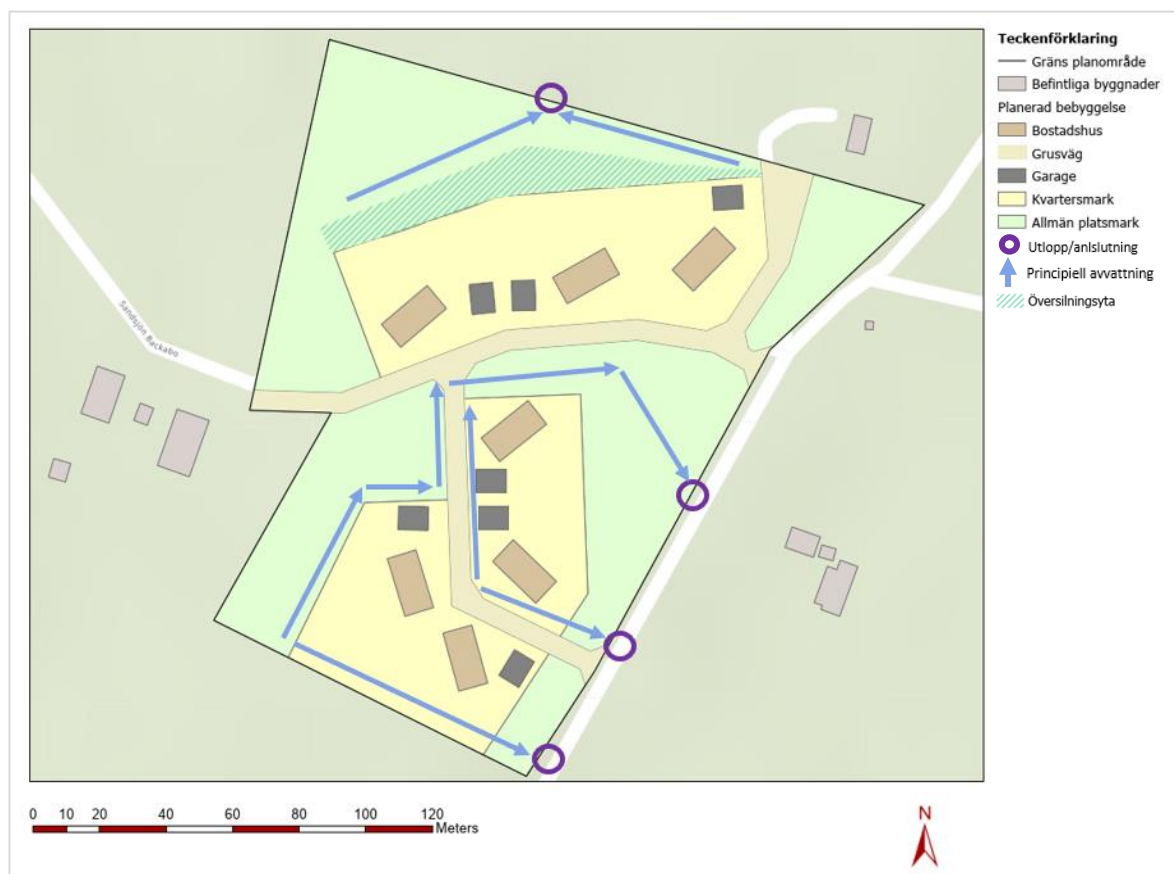
Två alternativa anslutningsmöjligheter i detaljplanen har studerats, vilka framgår utav principfigurerna Figur 20 respektive Figur 21.

Att ansluta planen i endast en utloppspunkt till markavvattningsföretaget, enligt principen i Figur 20, anses fördelaktigt utifrån ett skötselperspektiv samt utifrån möjligheterna att skapa ett trögt rinnförlopp med goda förutsättningar till fördröjning i den södra delen av planen.

Ett alternativ för dagvatten- och skyfallshantering inom den södra delen av planen är tre anslutningspunkter, enligt principen i Figur 21. Åtgärderna följer då den naturliga topografin mer och liknar i större utsträckning befintliga flödesvägar. Därmed behöver inte höjdsättningen innebära lika drastiska förändringar i de södra tomterna. Diken som utgår från de södra tomterna i planen bedöms inte bli lika djupa för att säkerställa en fullgod avvattning. En mindre gynnsam aspekt kan bli att fördröjningen behöver inrymmas på fler platser inom planen i och med fler utlopp. En del av den totala fördröjningseffekten kan riskera bli mindre i relation till det första alternativet, där vattnet får ett längre rinnförlopp innan det når utsläppspunkten.



Båda alternativen är möjliga utifrån tänkt anslutning till markavvattningsföretaget, så länge inte anslutningen förändrar geometrin eller utformning av dikessektionen på vägdiket. Lämpligast alternativ föreslås utvärderas i samband med en förprojektering, där förhållanden för höjdsättning vid anslutning till markavvattningsföretaget kan beaktas.



Figur 21. Alternativ utformning av dagvattenhantering inom planen, med en utsläppspunkt norrut och tre anslutningar till markavvattningsföretaget. De blå pilarna visar riktning för principiell avvattningsriktning, som i likhet med föregående alternativ utformas som fördröjande diken.

Till följd av föreslagna åtgärder bedöms dagvattenflöden kunna behandlas inom planområdet i enlighet med Vaggeryds dagvattenstrategi. Åtgärderna syftar till att undvika ökad belastning nedströms avseende flöden och föroreningshalter.

## 10.1 Anpassning till markavvattningsföretag

Dagvattnet från detaljplanen föreslås delvis anslutas till vägdiket som omfattas av ett markavvattningsföretag. Dagvattenflödet till markavvattningsföretaget klassas som avloppsvatten enligt 9 kap § 2 i

miljöbalken utifrån att vattnet stammar från detaljplanelagt område där bortledningen inte enbart är för viss eller vissa fastigheter. Generellt kräver anslutning till ett markavvattningsföretags vattenanläggning en överenskommelse med markavvattningsföretaget och den som kopplar in sig på företaget. Vidare kan den som kopplar in sig vara skyldig att ingå som delägare och betala andel av framtida underhållskostnader. Hur stor andel som ska betalas beror på vilken nytta den anslutande parten har, vilket brukar beräknas utifrån avloppsintresse (mängd avloppsvatten som släpps till företaget) samt utifrån markavvattningsintresse (nytta utifrån avvattning inom båtnadsområdet). Även om dagvattenåtgärder som fördröjning och infiltration görs kan anslutning till ett befintligt markavvattningsföretag ändå kräva godkännande av markavvattningsföretaget.

I Bilaga I har beräkningar utförts som visar att detaljplanens utsläpp av dagvatten till diket beräknas att motsvara ca 4 ‰ av det totala flödet i markavvattningsföretaget. Planområdet innefattas även delvis av båtnadsområdet som areamässigt totalt utgör ca 1% av markavvattningsföretagets totala båtnadsområde.

En diskussion mellan Vaggeryd kommun och markavvattningsföretaget rekommenderas för att bestämma hur en anslutning kan genomföras, avtalsbehov och om eventuell ersättning eller deltagande i företaget. Att planen kan anslutas till markavvattningsföretaget är en förutsättning för att föreslagen dagvattenhantering är genomförbar. Om anslutningen inte går att genomföra behöver föreslagna lösningar ses över. Ett alternativ att undersöka närmare i samband med projektering är avledning av ytvatten norrut i planen, genom en annan höjdsättning av dike nummer 3 i Figur 26.

## 10.2 Lokalt omhändertagande dagvatten

Lokalt omhändertagande av dagvatten inom respektive fastighet föreslås anpassas efter lokala grundvattennivåer. Eftersom det finns goda möjligheter till infiltration kan takavvattning och husgrundsdränering infiltrera i nedsänkta dräneringsstråk, se Figur 22. Utkastare med rännalar kan leda bort takvatten från huset över gräsmattan.



Figur 22. Nedsänkt dräneringsstråk mellan hus och gc-bana. (Foto: Tyréns AB)

### 10.3 Utjämnande diken

För att uppnå rening, infiltration och fördröjning föreslås utjämnande diken inom planen som både möjliggör trög avledning och samlad fördröjning. Diken fungerar även som skyfallstråk och har en utjämnande effekt i ett skyfallsscenario.

I syfte att avvattna de sydvästra tomterna behöver ett dike fånga upp och leda bort vattnet enligt den princip som framgår av Figur 20. Diket kan då följa parallellt med den nya infartsvägen för att sedan leda vattnet vidare till ett dike österut. Detta möjliggörs genom anläggande av en trumma som förbinder de båda diken. Vägen vid den nya infarten kan också höjdsätts på ett sådant sätt att vatten vid skyfall tillåts rinna över från väst till öst, för att trumman inte ska vara begränsande.

När diket når den större grönytan kan den övergå till att bli sektionvis bredare, se exempel i Figur 23 och Figur 24. En utformning som möjliggör att vissa sektioner blir bredare, medan andra sektioner ges en smalare utformning, bidrar till att vissa områden kan tillåtas dämma tillfälligt. Därmed ökas kapaciteten och förmågan att kunna fördröja större skyfallsvolymer. Diken kan med fördel utformas med erosionsskydd i botten och utmed slänter för att få trögare rinnförlopp.

Där det finns tillräckligt med yta kan diket utformas som ett svackdike, vilket avser ett brett vegetationsklätt dike med svag släntlutning. Svackdiken är beklädda med vattentåligt gräs eller våtmarksväxter och karaktäriseras av



en stor bredd och en svag längsgående lutning. Svackdiken bör ha en släntlutning på 1:4 eller flackare med hänsyn till skötsel. Ett svackdike kan ses som ett alternativ till traditionella avloppssystem och används främst där man önskar ett öppet dagvattensystem. De kan både magasinera och leda bort dagvatten samt ge möjlighet för dagvatten att infiltrera i marken. Svackdiken kan förses med strypt utlopp eller överfall i olika sektioner för att skapa fördröjning.

Med tiden kan infiltrationsförmågan i svackdiken, liksom andra infiltrationsanläggningar, avta på grund av igensättning. För att bibehålla infiltrationsförmåga i diken över tid, kan det översta jordlagret behöva bytas ut.

Om ytan inte finns tillgänglig för ett svackdike med svag lutning kan vanliga diken användas, som har en brantare släntlutning upp till en lutning på 1:2.



Figur 23. Dike med gräsbeklädda slänter och erosionsskydd i botten (Foto: Tyréns AB).



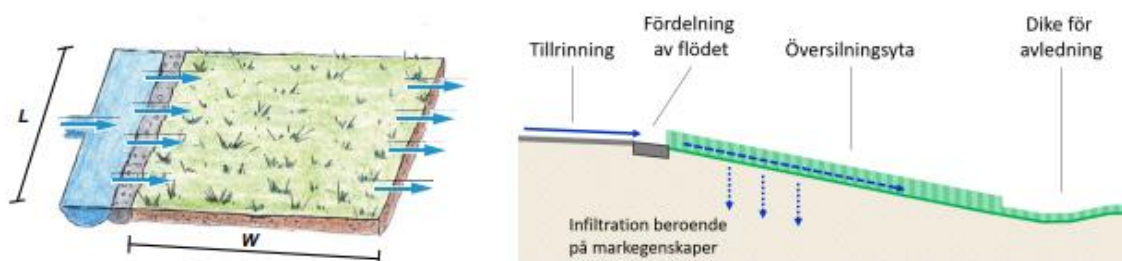
Figur 24. Bredare gräsbeklätt dike, som visar fördröjningsfunktion (Foto: Tyréns AB).

## 10.4 Översilningsyta

Översilningsytor är en typ av dagvattenanläggning som bidrar till ett mer jämnt utspritt dagvattenflöde över en ytas bredd, samt till partiell infiltration av dagvattenflöden enligt den princip som framgår av Figur 25.

Översilningsytor lämpar sig särskilt i planområdets norra delar där det finns en viss höjdskillnad mellan tomterna och diket norr om dem.

Översilningsytor har visats uppnå god reningseffekt för fosfor, kväve och BaP, vilket är viktigt för att inte försämra MKN i recipienten. Att minska näringsämnen och inte bidra till övergödning är särskilt utpekat som ett åtgärdsbehov för Sandsjön enligt VISS (2023)



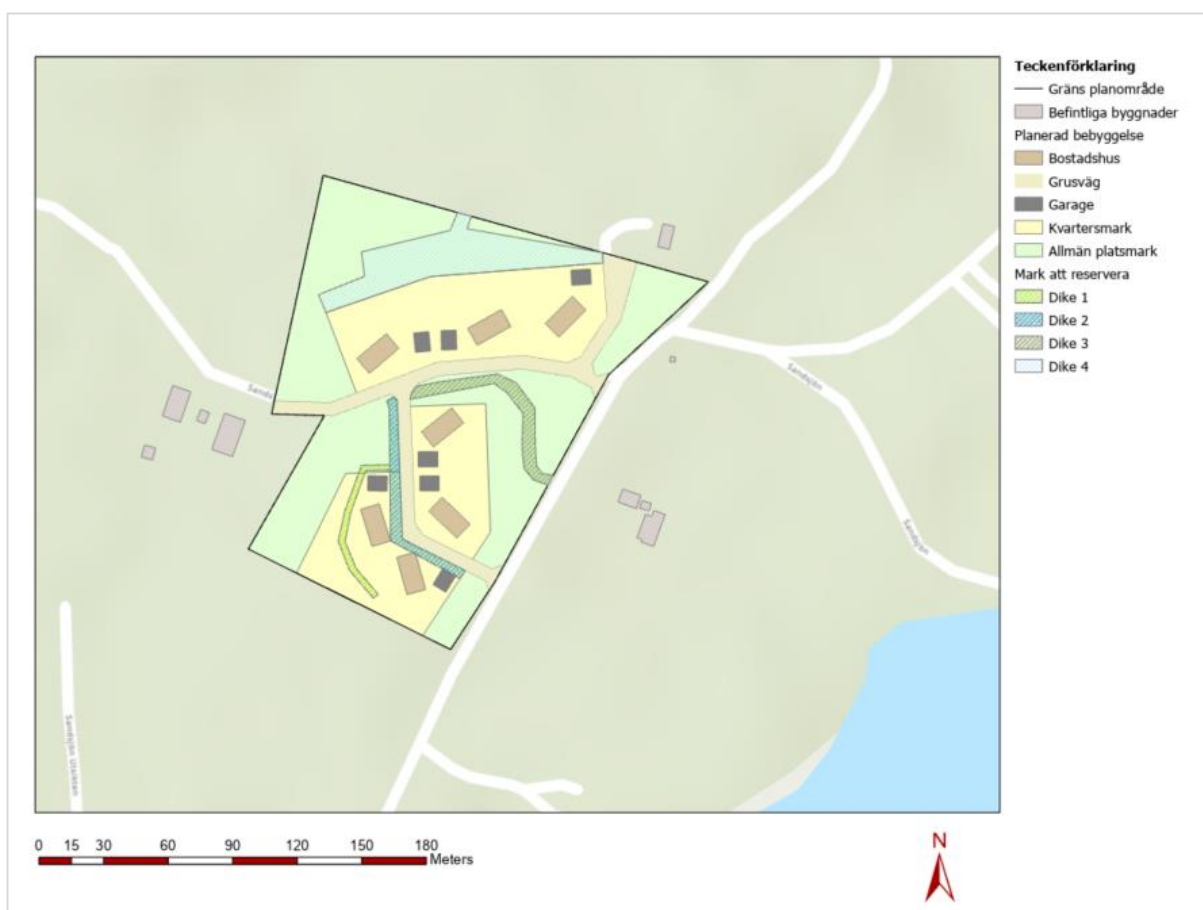
Figur 25. Principfigur av översilningsyta (Blecken, 2019)



## 10.5 Uppskattning av ytbehov för utjämningsdiken

I enlighet med Vaggeryds dagvattenstrategi och beställarens önskemål, ska planen bibehålla sin karaktär med bygdevägar och bygdestruktur efter exploatering. Med anledning av detta föreslås dimensionerande dagvattenvolymer för dagvatten utjämnas i öppna diken som även avleder flöden i samband med skyfall, enligt de principer som framgår av Figur 20 och Figur 21.

Till följd av de genomsläppliga förhållandena i planområdet, bedöms förutsättningarna för infiltration vara gynnsamma. Vid regnhändelser där nederbörden överstiger dimensionerande 10-årsregn finns en ökad risk för att marken blir mättad varför anläggningarna även behöver ha en funktion för att utjämna. En uppskattning av markutbredningen för diken utifrån detta syfte framgår av Figur 26 samt av Tabell 9.



Figur 26. Yta som bör reserveras för naturmark i detaljplanen för dagvatten- och skyfallshantering i diken, som utgår från föreslagen utformning i Figur 20.

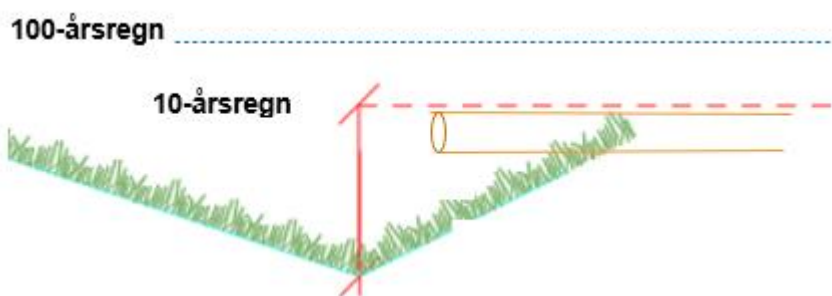
Tabell 9. Översiktlig uppskattning av ytbehov för föreslagna utjämningsdiken – se Figur 23, vid antagen släntlutning, dagbredd och längd.

Dike med numrering enligt Figur 26	Längd [m]	Dagbredd [m]	Ytbehov [m <sup>2</sup> ]
1	20	4–5	80–100
2	60	4–5	240–300
3	40	6–7	240–280
4	40	6–7	240–280
<b>Sammantaget</b>			<b>800–960</b>

Värdena i tabellen avser en uppskattad markutbredning för diken med en släntlutning på 1:3 och ett dikesdjup på 0,5. Med anpassad höjdsättning kan dimensionerande dagvattenvolymer samt skyfallsflöden utjämnas. En förprojektering av diken samt föreslagna anslutningar kan säkerställa detta ytbehov samt höjdsättningsbehov.

### 10.5.1 Anpassningar av utlopp

Vid föreslagna utloppslägen i norr samt i markavvattningsföretaget (se Figur 20, Figur 21), rekommenderas anslutningen ske på en högre nivå i förhållande till dikesbotten, enligt den princip som framgår av Figur 27. Detta möjliggör avtappning av dagvattenflöden från området endast när infiltrationen i utjämningsdikena har nått sin fulla kapacitet och det finns ett visst vattenstånd i diket.

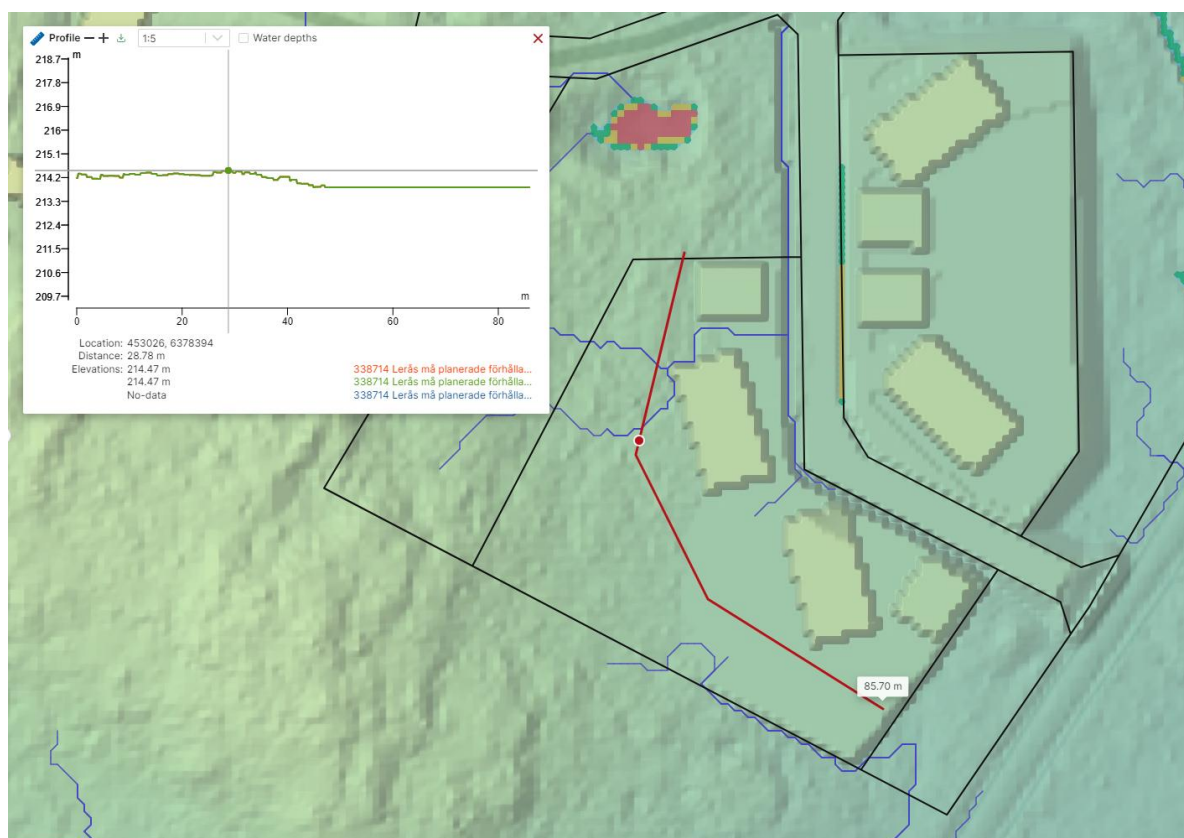


Figur 27. Principsektion på ett utjämnande dike med fett upphöjt utlopp. Figuren är ej skalenlig och redovisade nivåer ej representativa för dimensionerande regn.

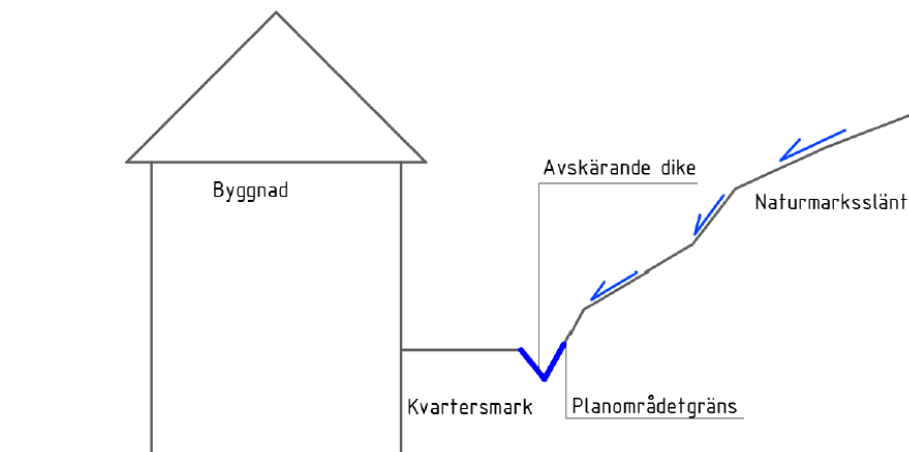
## 11 Lämplig höjdsättning

Höjdsättning bör göras så att byggnader är något upphöjda i relation till gator och omgivande mark. I samband med detaljprojektering behöver höjdsättningen utredas vidare. Följande riktlinjer rekommenderas:

- Marken närmast husfasader bör luta ut från byggnaden för att inte orsaka skador på bebyggelse. Inom 3 meter från byggnaden föreslås marken ha en lutning av 1:20 eller 5% och därefter 1–2%. Rekommenderad höjdsättning för tomter är att entréer och färdiga golvhöjder ska placeras över högsta högvattenytan vid skyfall.
- De sydöstra tomterna bör luta bort från infartsvägen och höjdsättas för att leda vatten öster ut, de norra tomterna bör leda vatten norrut. De södra tomterna bör istället utformas så att de avvattnas ner i diket längs infartsvägen. För att skydda de södra tomterna mot flöden från naturmarkslänten behöver befintlig höjdsättning anpassas för att möjliggöra ett avskärande dike med flödesriktning norrut, se Figur 28 och princip utformning enligt Figur 29.
- Tomterna behöver terrasseras för att inte skapa allt för stor kontrast mot befintlig mark, och möjliggöra ytledes avrinning enligt förslag.
- Grönytor ska vara nedsänkta för att kunna ta emot dagvatten samt översvämmas vid extrema regn.
- Dagvatten ska ledas ytligt till allmän grönyta där så är möjligt.



Figur 28. Figuren visar nivåskillnader för planerat dike väster om de södra tomterna (Scalگو AB, 2023). De principiella åtgärderna är beroende av höjdsättning för möjliggöra rinnvåg norrut, vilket kan säkerställas i samband med detaljprojektering.



Figur 29. Princip för avskärande dike som syftar till att skydda byggnad mot avrinning från omgivande naturmark (Tyréns AB).

## 12 Recipientpåverkan

Recipienterna för dagvattnet är Sandsjön och Fängen som har god respektive måttlig ekologisk status. Bägge recipienter uppnår ej god kemisk status till följd av atmosfärisk deposition av föroreningar. I dagsläget finns inga utpekade påverkanskällor kopplade direkt till dagvatten. Däremot anges utpekade minskad belastningen av näringsämnena fosfor och kväve som möjliga åtgärdsbehov i den senast beslutade förvaltningscykeln, för att minska risken för övergödning. I närområdet förekommer även enskilda avlopp samt jordbruk inom recipientens avrinningsområde, vilket kan bidra till övergödning. Därav har åtgärder inom planen valts till översilningsyta och svackdiken, som bedöms ha goda reningseffekter för fosfor och kväve. Valet av öppna dagvattenlösningar stämmer även väl överens med Vaggeryds dagvattenstrategi.

Med hänsyn till den planerade exploateringen förutsätts trafikmängden att öka något. Andelen hårdgjorda ytor förväntas öka i liten skala då den tillkommande infartsvägen blir grusbelagd istället för asfalterad, och inga större hårdgjorda ytor planeras. Mark som inte omfattar tomter ska planeras som naturmark. Dikena föreslås utformas med gräsbeklädda slänter och planområdet storlek kan generellt anses vara väldigt litet vid jämförelse med hela avrinningsområdets storlek till Sandsjön.

Mot bakgrund till detta och de åtgärder som föreslås inom planområde innan utsläpp mot recipient, bedöms inte dagvattenkvaliteten förändras nämnvärt i förhållande till nuläget.

En planering av föreslagna utjämningsdiken som gemensamhetsanläggningar stämmer även väl överens med Vaggeryd kommuns LIS-strategi och dagvattenstrategi.

## 13 Förslag till planbestämmelser

Vaggeryds kommun rekommenderas att reservera mark avsedd för föreslagna utjämningsdiken för dag- och skyfallshantering som naturmark i detaljplanen, enligt den uppskattning som redogjorts i avsnitt 10.5. Detta syftar till att säkerställa att lösningarna får tillräckligt med ytbehov för att utformas som gemensamhetsanläggningar i planen. I händelse av att planområdet i framtiden inbegrips i ett kommunalt verksamhetsområde för dagvatten, underlättar det även för ett kommunalt övertagande av huvudmannaskapet.

## 14 Rekommendationer

Vaggeryds kommun rekommenderas att vidta ett antal åtgärder i syfte att säkerställa höjdsättningen i planområdet och lösningarnas utformningsbehov;

- En inmätning av diket i markavvattningsföretaget, samt en truminventering rekommenderas i samband med planprocessen i syfte att kartlägga höjdmässiga förutsättningar i planområdet
- Större ändringar i markavvattningsföretagsdikets släntgeometri och djup bör om möjligt undvikas för att inte hamna i en tidskrävande tillståndprocess för detta. I dagsläget medger aktuellt tillstånd ett dikesdjup på 30 cm. Anslutningsmöjligheten för ett föreslaget utjämningsdike till markavvattningsföretaget (Dike 3 enligt Figur 26) rekommenderas att fördjupas med stöd av en förprojektering i samband med granskningsskedet av planen. En förprojektering föreslås även i syfte att hitta lämpligast möjliga höjdsättning av samtliga diken.
- En dialog bör under planskedet föras med markavvattningsföretaget om tillstånd till anslutning av dagvatten, avtalsbehov och eventuella ersättningar för avlopps- och/eller markavvattningsintresse i företaget.
- Lämpligast alternativ för utformning av dagvatten- och skyfallshantering rekommenderas avgöras i samband i en förprojektering som tar i beaktade höjdmässiga förutsättningar för att ansluta diken till föreslagna utloppslägen. Även dagvattenanläggningarnas ytbehov bestäms i en förprojektering inför granskningsskedet av planen.



- Under planprocessen rekommenderas beställaren inbjuda till en dialog med miljö- och hälsoskyddsnämnden i Vaggeryds kommun kring eventuella tillsynskrav avseende gemensamhetsanläggningar för dagvatten samt eventuella framtida planer på ett kommunalt verksamhetsområde för dagvatten i området. Eventuella anpassningar av dagvattenlösningarnas placeringar med hänsyn till ett framtida huvudmannaskap i kommunal regi föreslås även diskuteras.

## 15 Slutsatser

Planerad exploatering av området bedöms ge upphov till ökade dagvattenflöden till följd av förändring i hårdgöringsgrad och beaktande av klimatfaktor. Fördröjningsvolymen som krävs för att inte öka utsläpp nedströms uppgår till ca 138 m<sup>3</sup> vid ett 10-års regn med 20 minuters varaktighet.

Dagvattnet föreslås hanteras genom öppna lösningar i form av fördröjande diken och översilningsyta för att kunna fördröja, infiltrera och rena dagvattnet. Åtgärderna har god avskiljningsförmåga avseende fosfor och kväve. Det finns goda möjligheter för lokal infiltration av dagvatten. Lokalt omhändertagande av dagvatten bör därför utnyttjas som tillåter takavvattning och husgrundsdränering att infiltrera lokalt vid grönytor. Föreslagna lösningar kan också användas som skyfallsvägar.

Utsläpp av dagvatten föreslås ske i två eller fler punkter, en norr om planen och övriga i öster vid anslutning till markavvattningsföretaget. För de senare krävs en överenskommelse med markavvattningsföretaget, vilket är nödvändigt för de föreslagna lösningarna. I utsläppspunkterna eftersträvas att inga ökade flöden jämfört med innan exploatering ska belasta områden nedströms, varav åtgärder med fördröjning föreslås.

Inga större instängda områden med risk för omgivande bebyggelse bedöms tillkomma till följd av aktuell plan. För att säkerställa att yttlig avrinning kan ske obehindrat, enligt föreslagna alternativ, behöver höjdsättningen ses över i samband med en projektering.

Sammantaget bedöms det finnas goda förutsättningar att lösa dagvatten- och skyfallshanteringen inom planen utan att det medför en negativ påverkan på omgivande bebyggelse eller närmiljö. Föreslagna lösningar bedöms tillräckliga för att inte belasta närmiljön med ökade flöden eller föroreningar. Åtgärderna som föreslås är i enlighet med riktlinjer för Vaggeryd kommuns dagvattenstrategi och förväntas avskilja näringsämnen i den mån att dagvattenkvaliteten inte förändras nämnvärt i förhållande till

nuläget. Därmed bedöms möjligheten att uppnå recipienternas miljö kvalitetsnormer inte påverkas till följd av exploateringen.

## 16 Referenser

- Blecken, G. (2019). *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten*. Bromma: Svenskt Vatten.
- Havs- och vattenmyndigheten. (den 13 01 2024). *Havs- och vattenmyndigheten*. Hämtat från Skyddsnivåer och möjlighet att följa MKN: <https://www.havochvatten.se/avlopp-och-dricksvatten/sma-avloppsanlaggningar/vagledning-for-provning-och-tillsyn-av-sma-avlopp/skyddsnivaer-och-mojlighet-att-folja-miljokvalitetsnormer>
- Norconsult. (2022). *Skyfallskartering Boxholm tätort*.
- Scalgo AB. (2023). *Scalgo live*. Hämtat från Scalgo live: [https://scalgo.com/live/sweden?res=2048&ll=18.182036%2C62.411688&lrs=lantmateriet\\_topowebb\\_nedtonad](https://scalgo.com/live/sweden?res=2048&ll=18.182036%2C62.411688&lrs=lantmateriet_topowebb_nedtonad)
- SGU. (2023). *Kartvisare Jordarter*. Hämtat från Sveriges geologiska undersökning: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SMHI. (2020). *Vattenwebb*. Hämtat från SMHI: <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>
- Stahre, P. (2004). *En långsiktig hållbar dagvattenhantering*. Malmö: Svenskt vatten.
- StormTac AB. (2024). *StormTac Databas v.2024-01-05*. Hämtat från StormTac Web: [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com)
- Svenskt Vatten AB. (2011). *P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering*. Stockholm: Svenskt vatten.
- Svenskt Vatten AB. (2016). *P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten.
- Vaggeryds kommun (1). (2015). *Landsbygdsutveckling i strandnära lägen - tillägg till ÖP2012*. Vaggeryds kommun: Vaggeryds kommun.
- Vaggeryds kommun (2). (2014). *Översiktsplan 2012*. Vaggeryds kommun.
- VISS. (2023a). *Fängen*. Hämtat från Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA69186801>
- VISS. (2023b). *Sandsjön*. Hämtat från Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA52469158>

VISS. (2023c). *Vaggeryd-Taberg*. Hämtat från Vatteninformationssystem

Sverige:

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA2650217>

8



Rapport

DP LERÅS 1:1 BILAGA I – JURIDISKA  
FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ANSLUTNING  
TILL MARKAVVATTNINGSFÖRETAG:  
232-7434-1998



**VAGGERYDS  
KOMMUN**

Slutrapport

2024-02-13



**Uppdrag:** 338714 Detaljplan Lerås 1:1 Vaggeryd  
**Titel på rapport:** DP LERÅS 1:1 BILAGA I – JURIDISKA  
FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ANSLUTNING TILL  
MARKAVVATTNINGSFÖRETAG: 232-7434-1998  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2024-02-13

**Medverkande**

**Beställare:** Vaggeryds kommun  
**Kontaktperson:** Andreas Lindberg  
**Konsult:** Eira Karlsson, Sima Abdollahi  
**Uppdragsansvarig:** Per Klasson  
**Kvalitetsgranskare:** Johan Kjellin

## Innehållsförteckning

<b>1 Bakgrund .....</b>	<b>4</b>
1.1 Avrinningsområden .....	6
<b>2 Beräkningar .....</b>	<b>10</b>
2.1 Beräkning förändring i flöde .....	10
2.2 Beräkning båtnadsområde .....	10
<b>3 Slutsats .....</b>	<b>11</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>12</b>

## 1 Bakgrund

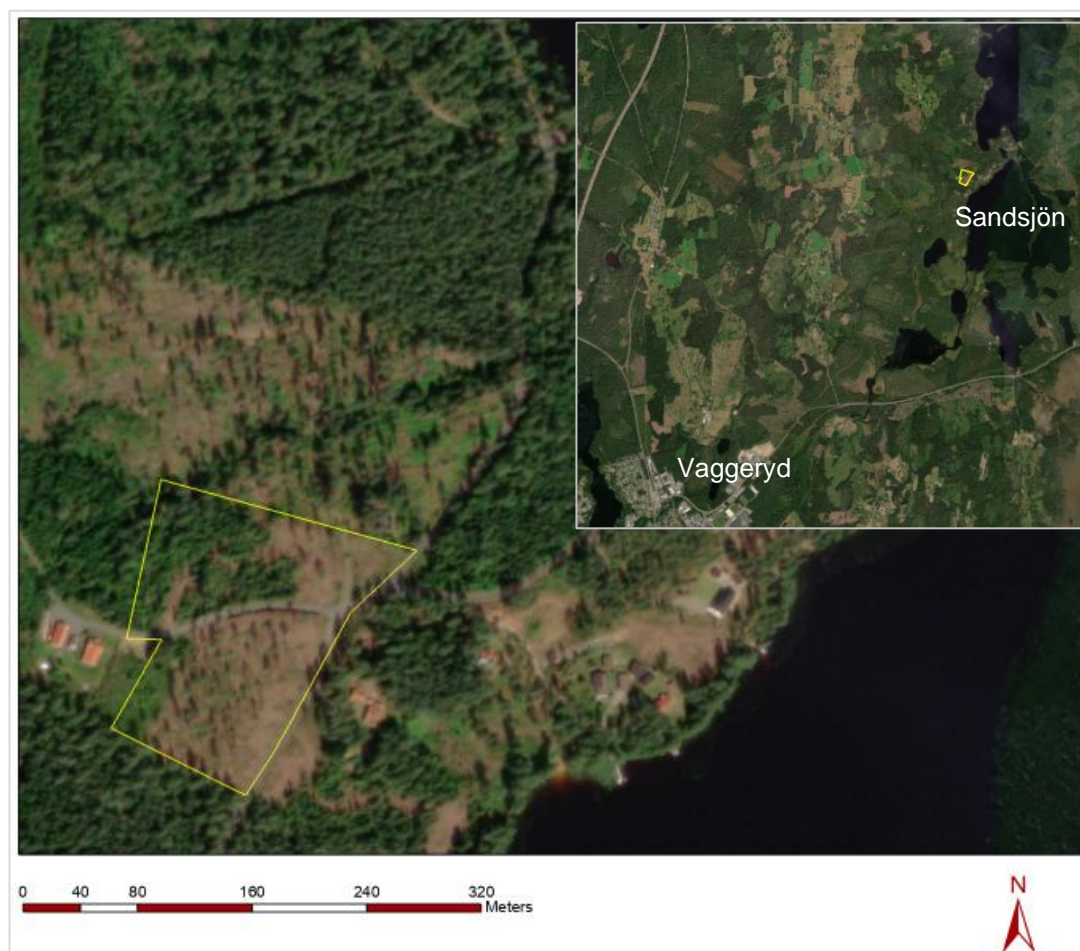
Vaggeryd kommun har ett pågående detaljplanearbete för en del av fastigheten Lerås 1:1, där privat markägare planerar för småhusbebyggelse i form av ca 6–7 tomter. Planområdet ligger väster om Sandsjön i Vaggeryds kommun och är ca 2,5 hektar stort, se Figur 1.

I anslutning till planområdet går en enskild väg som omfattas av ett markavvattningsföretag, se sträckning i Figur 2. I dagsläget avvattnas den oexploaterade marken till vägens längsgående dike.

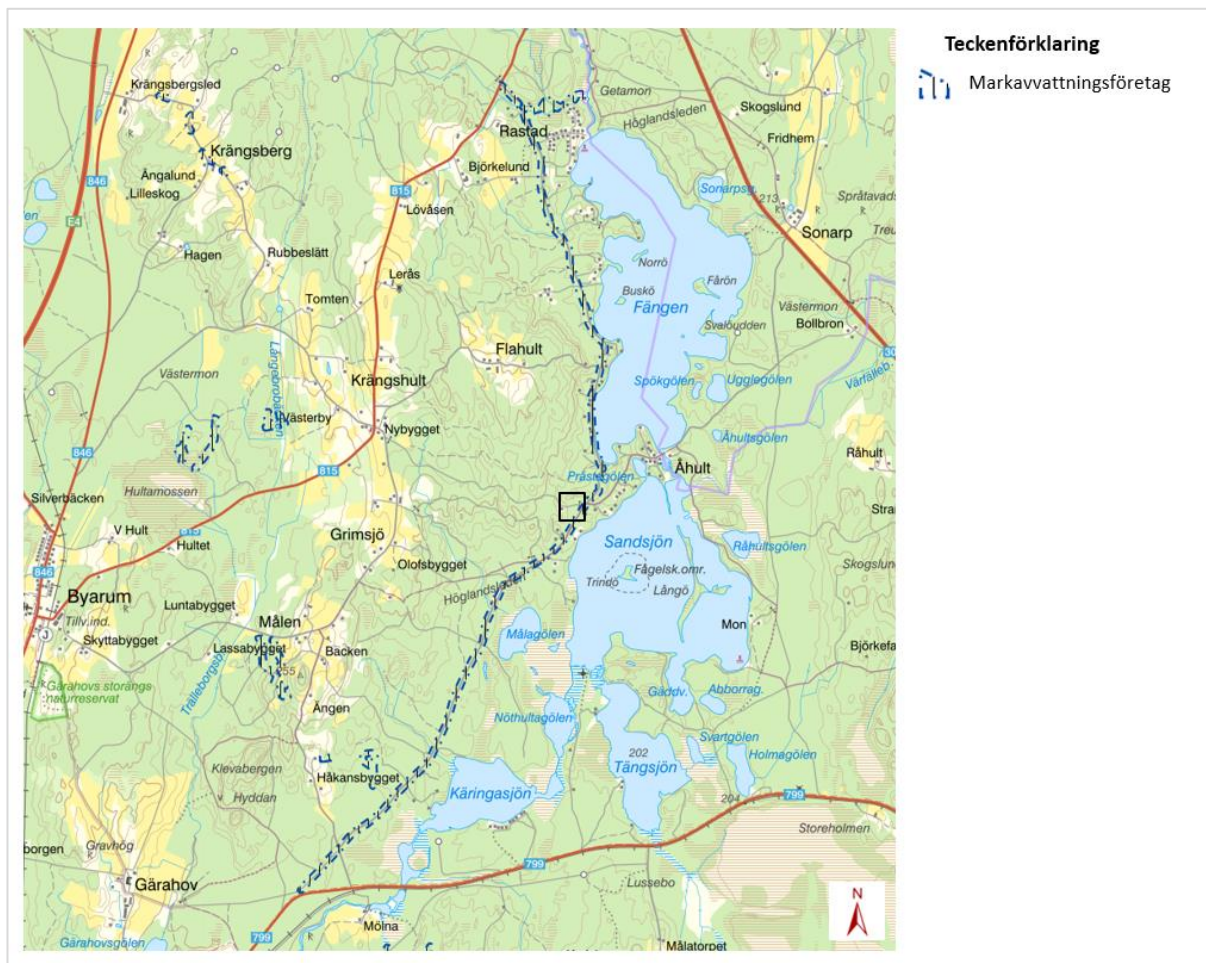
Vid exploatering kommer dagvattenflöden från området öka till följd av ökad hårdgöringsgrad och förändrad markanvändning. Dagvattenflödet till markavvattningsföretaget klassas som avloppsvatten enligt 9 kap § 2 i miljöbalken utifrån att vattnet härstammar från detaljplanlagt område där bortledningen inte enbart är för vissa fastigheter.

Nyttjande av ett markavvattningsföretags anläggning för bortledning av dagvatten kan kräva en överenskommelse med markavvattningsföretaget. Eventuellt krävs att markägare inom planområde, eller ansvarig för dagvattenhanteringen, ingår i företaget och betalar sin del av löpande underhåll. Ett alternativ är att markavvattningsföretaget ersätts på annat sätt. Engångsersättning kan ibland vara ett bra alternativ för både planområde och markavvattningsföretag där andelarna är små, medan det i andra fall är fördelaktigare att ingå som delägare för att säkerställa smidig samverkan vid underhåll av vattenanläggningarna.

Behov och omfattning av ett avtal och ersättningar bör lösas i samråd med markavvattningsföretaget utifrån hur omfattande påverkan är, samt utifrån samverkansbehov vid framtida underhåll. Omfattningen av påverkan beror bland annat på hur mycket dagvatten som släpps till företaget samt hur stor del av företagets båtnadsområde som omfattas av planområdet. Syftet med denna analys är därför att undersöka hur stor andel flödet från planområdet utgör av det totala flödet till markavvattningsföretaget. Ett annat syfte är att undersöka hur stort intrånget i båtnadsområdet är i relation till det totala båtnadsområdets area.



Figur 1. Närbild på planområdet, markerat i gult och en orienteringsbild på området i förhållande till Vaggeryd och Sandsjön.



Figur 2. Markavvattningsföretaget sträckning och båtnadsområde, totalt ca 8 km, med ett båtnadsområde som sträcker sig 25 meter på var sida om vägen. Planområdets ungefärliga läge markeras i svart (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2023).

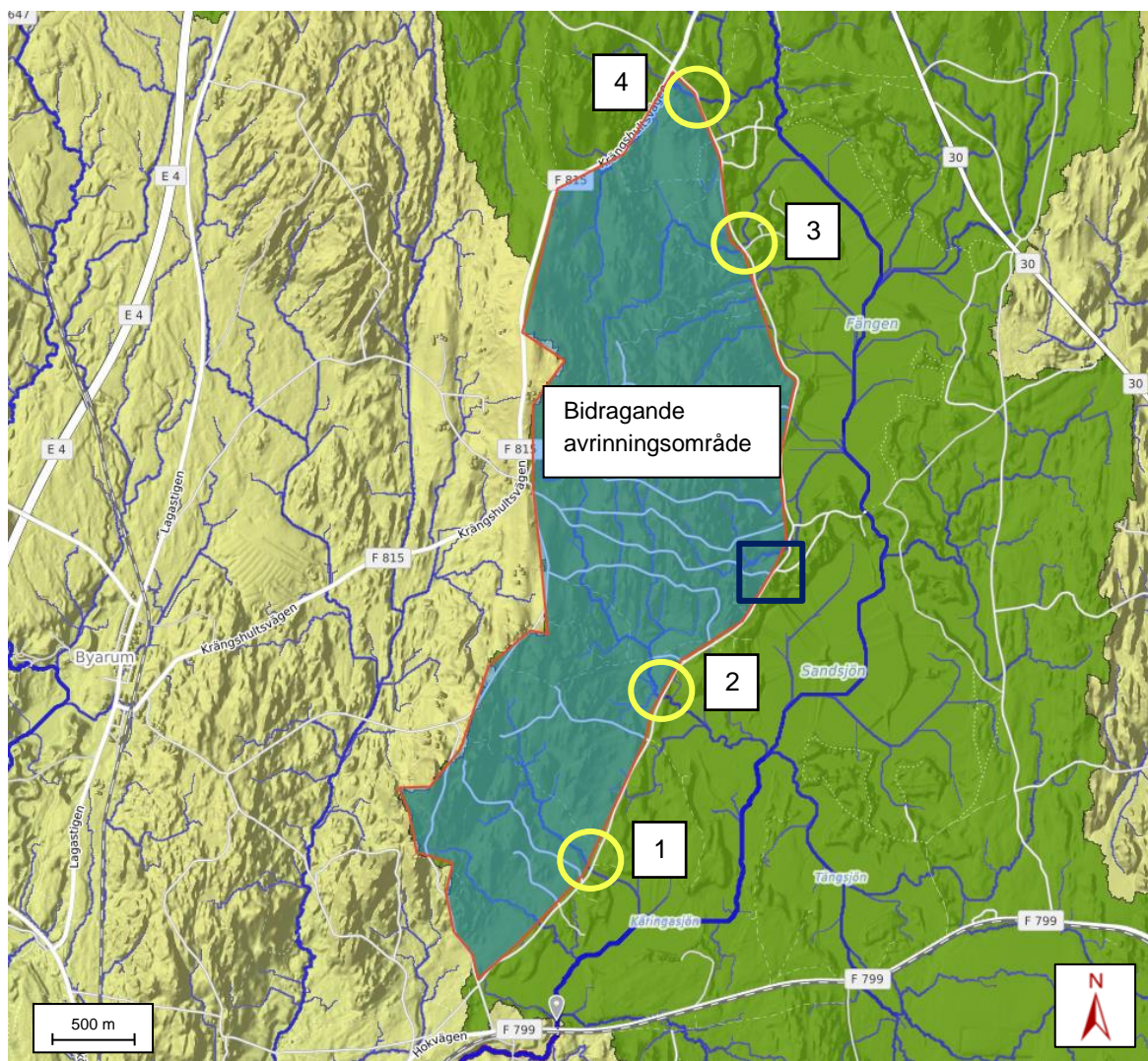
## 1.1 Avrinningsområden

Markavvattningsföretaget belastas idag av flöden från främst naturmarksavrinning. Dagvattnet som detaljplanen ger upphov till i samband med exploatering kommer att belasta markavvattningsföretagets tillståndsgivna vattenanläggning, vilken utgörs av vägens vägdiken. För att avgöra hur mycket dagvattnet från den nya exploateringen som förväntas belasta markavvattningsföretaget analyserades avrinningsområdet till diket längs med den enskilda vägen, se det blåmarkerade området i Figur 3.

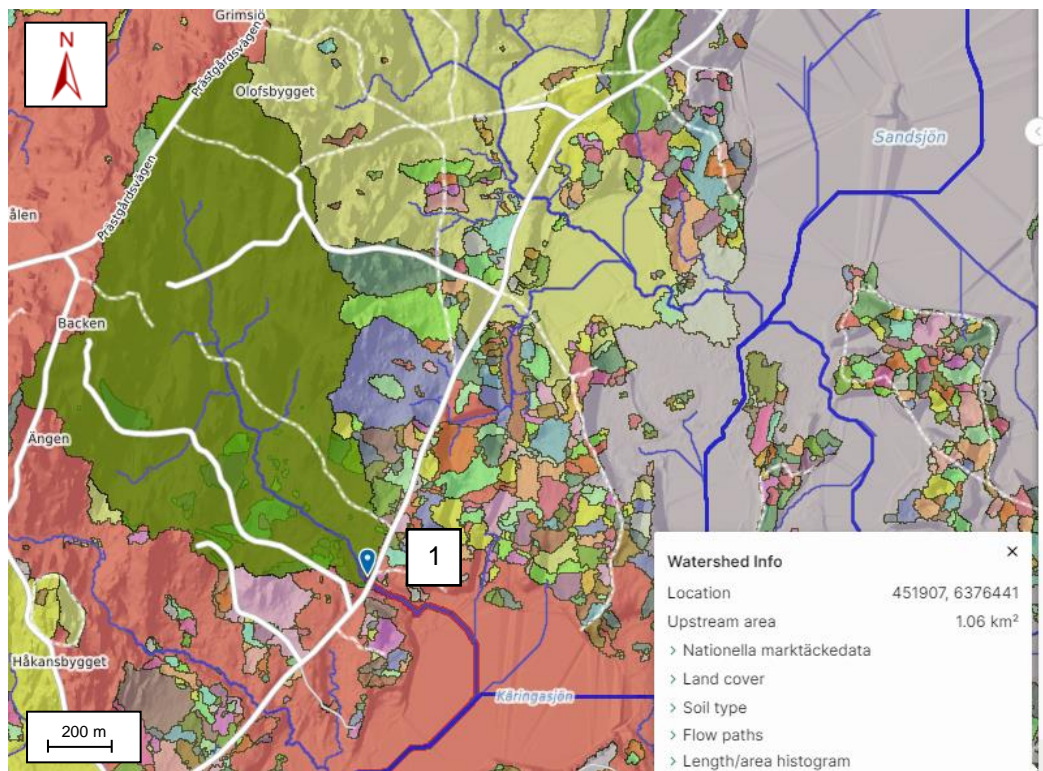
Det finns ett antal trummor under vägen där mindre vattendrag passerar, se markeringar i gult nedan i Figur 3. Eftersom dessa flöden endast passerar under vägen och inte berör vägdikena har avrinningsområdet för dessa subtraherats från den totala avrinningsområdets area, se exempel på ett



mindre delområde till ett av vattenflödena (1) i Figur 4. Planområdets ungefärliga läge motsvarar den svarta markeringen i Figur 3. Den totala arean för det bidragande avrinningsområdet motsvarar efter dessa avdrag ca 353 ha.



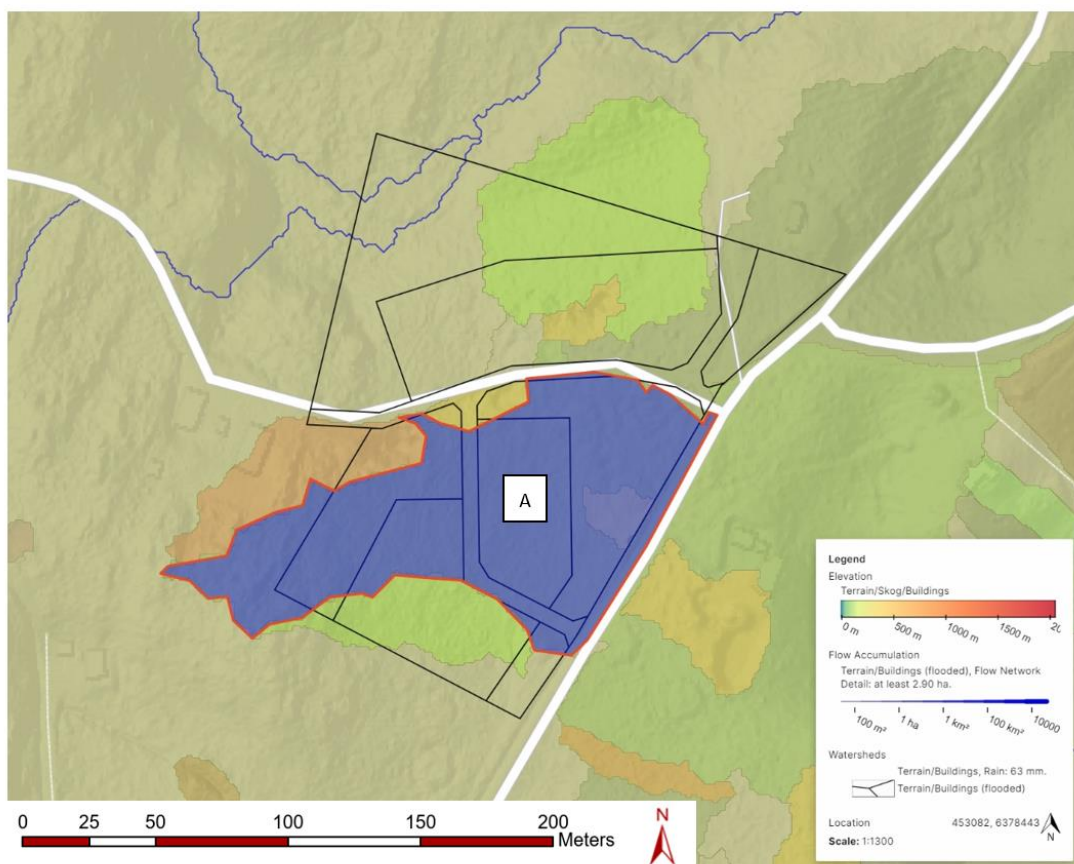
Figur 3. Exempel på delavrinningsområde till markavvattningsföretagets vägdiken. Vattnet leds till vägdikena och/eller igenom den enskilda vägen och markavvattningsföretaget. Gula markeringar motsvarar mindre vattendrag som passerar under vägen och den svarta markeringen visar planområdet (Scalgo AB, 2023).



Figur 4. Areal av avrinningsområdet till ett av vattendragen (1) (Scalgo AB, 2023).

Inom planområdet utgör vägnätet en ytvattendelare. Den del av planen som avvattnas till diket efter exploatering motsvaras av avrinningsområdet markerat i blått (A), se Figur 5, vilket har en area på ca 1,1 ha.





Figur 5. Avrinningsområdet markerat i blått (A) bidrar till markavvattningsföretaget (Scalco AB, 2023).

## 2 Beräkningar

### 2.1 Beräkning förändringar i flöde

För att beräkna den totala vattenbelastningen till markavvattningsföretaget användes årsmedelavrinningen i aktuell region, som sedan multiplicerades med arean för det bidragande avrinningsområdet till markavvattningsföretagets diken, enligt ekvation 1 nedan:

$$Q \left[ \frac{m^3}{s} \right] = \text{Årsmedelavrinning} \left[ \frac{m}{s} \right] * \text{Area} [m^2] \quad (1)$$

I den aktuella regionen är årsmedelnederbörd i området 865 mm/år och årsmedelavrinningen 380 mm/år (SMHI, 2023).

För att beräkna hur stor del dagvattenflödet (från område A i Figur 5) utgör av naturmarksflödet och dagvattenflödet tillsammans i diket, uppskattas årsmedelavrinning för det bidragande avrinningsområdet inom planområdet. Avrinningen från exploaterade områden med hårdgjorda ytor ökar generellt jämfört med icke exploaterade ytor utifrån att växtupptag och avdunstning minskar. I detta fall antogs ett förhållande mellan årsmedelnederbörd och avrinning till en kvot på 0,6. Den uppskattade avrinningen multiplicerades sedan med arean för det bidragande avrinningsområde inom planen, (se Figur 3). Andelen avloppsvatten kontra total årsavrinning till markavvattningsföretaget är därmed ca 4 ‰, se Tabell 1. Detta ger Vaggeryds kommun en inledande indikation om planområdets eventuella andel avloppsintresse i markavvattningsföretaget.

Tabell 1. Flöden i diket, från det totala avrinningsområdet och planområdet efter exploatering samt förhållandet däremellan.

	<b>Totalt flöde i diket (dagvatten från plan + naturmarksflöde)</b>	<b>Flöde från planområde efter exploatering</b>	<b>Förhållande</b>
<b>Q [m³/s]</b>	0,043	0,00017	0,41% ≈ 4‰

### 2.2 Beräkning båtnadsområde

Totala längden av båtnadsområdet sträckning är ca 7 800 meter, och båtnadsområdet sträcker sig 25 m på var sida om vägen. Total area för markavvattningsföretaget uppgår därmed till 390 000 m².

Den delen av planen som är inom båtnadsområdet uppgår till ca 3 750 m², vilket motsvarar ca 1% av det totala båtnadsområdet. Några beräkningar av

båtnadsvärde för olika markområden inom båtnadsområdet har inte gjorts i detta skede, men jämförelsen ger ändå en god uppfattning om storleksordningen för planområdets markavvattningsnytta i företaget.

### 3 Slutsats

Totalt utgör dagvattenflödet från detaljplanen ca 4 ‰ av det totala flödet till markavvattningsföretagets anläggningar, vilket ger en indikation om ett eventuellt framtida avloppsintresse i företaget för planområdet. Den area av båtnadsområdet som omfattas av planen motsvarar ca 1% av det totala båtnadsområdet för markavvattningsföretaget. Detta ger en indikation om en eventuell framtida markavvattningsintresseandel i företaget.

I detta läge rekommenderas Vaggeryds kommun inleda en diskussion med markavvattningsföretaget om huruvida det nya detaljplaneområdet ska ingå som deltagare i företaget eller om några andra typer av ersättningar är aktuella. En överenskommelse eller civilrättsligt avtal rekommenderas även diskuteras för att hantera inkopplingen av planområdets dagvattenanläggning på företagets vägdike.

Vaggeryds kommun rekommenderas ta kontakt med markavvattningsföretaget och föra en dialog om hur anslutningen kan genomföras och avtalas.

Själva dikesanslutningen har i samband med denna utredning ej förutsatts förändra geometrin av markavvattningsföretagets vägdike, vilket eventuellt skulle kunna innebära en mer omfattande tillståndsprocess. I samband med denna utredning har endast en anslutning av ett mindre utlopp från planområdet till befintlig dikesutformning antagits.



## Referenser

Länsstyrelsen i Jönköpings län. (2023). *Länsstyrelsen i Jönköpings läns publika Webbkarta*. Hämtat från Länsstyrelsen i Jönköpings läns publika Webbkarta: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=82af5da19f4c47d497c96a3261d82304>

Scalgo AB. (2023). *Scalgo Live*. Hämtat från Scalgo: [https://scalgo.com/live/sweden?res=2048&ll=18.182036%2C62.411688&lrs=lantmateriet\\_topowebb\\_nedtonad](https://scalgo.com/live/sweden?res=2048&ll=18.182036%2C62.411688&lrs=lantmateriet_topowebb_nedtonad)

SMHI. (2023). *Modelldata per område*. Hämtat från SMHI och Havs Vatten myndigheten.



BESLUT

1 (2)

1998-09-09

232-7434-98

delg nr 2

Åhults samfällighetsförening  
c/o Fredrik Abrahamsson  
Sjöstorp  
567 91 Vaggeryd

## **Ansökan om tillstånd enligt 18 c § naturvårdslagen (1964:822) till markavvattning utmed delar av enskild väg F 1644 U i Vaggeryds kommun**

### **LÄNSSTYRELSENS AVGÖRANDE**

Länsstyrelsen lämnar Er tillstånd till grävning av diken utmed de vägsträckor som framgår av till ansökan fogad bilaga. Som villkor för tillståndet gäller att dikesdjupet begränsas till ca 30 cm.

### **ÄRENDETS HANDLÄGGNING OCH MOTIVERING**

Ni har ansökt om tillstånd till markavvattning den 6 juli 1998 och betalat ansökningsavgift i augusti 1998.

Av ansökan och övrig utredning i ärendet framgår följande: Vägen har tidigare kantats av diken som dock efterhand fyllts igen av vägunderhållet. Dikena kommer anläggas i den befintliga vägbanans ytterkanter. Dikesdjupet avses begränsas till ca 25 cm. Den planerade dikningen är nödvändig för att upprätthålla vägens funktion. Delar av markavvattningsföretaget ligger inom ett område som är av riksintresse för friluftslivet.

Länsstyrelsen har den 7 september 1998 besiktigt vägen.

Markavvattningsföretaget är enligt Länsstyrelsens mening förenligt med hushållningsbestämmelserna i 2 kap. lag om hushållning med naturessurser m.m. (1987:12) och med den för Vaggeryds kommun gällande översiktsplanen, antagen av kommunfullmäktige den 24 september 1990.

Länsstyrelsen bedömer att nyttan med markavvattningen överväger de nu kända naturvärdena i området och tillstånd skall därför lämnas.

### **HUR MAN ÖVERKLAGAR**

Detta beslut kan överklagas hos Regeringen, Miljödepartementet, 103 33 STOCKHOLM, se bilaga.

1998-09-09

232-7434-98



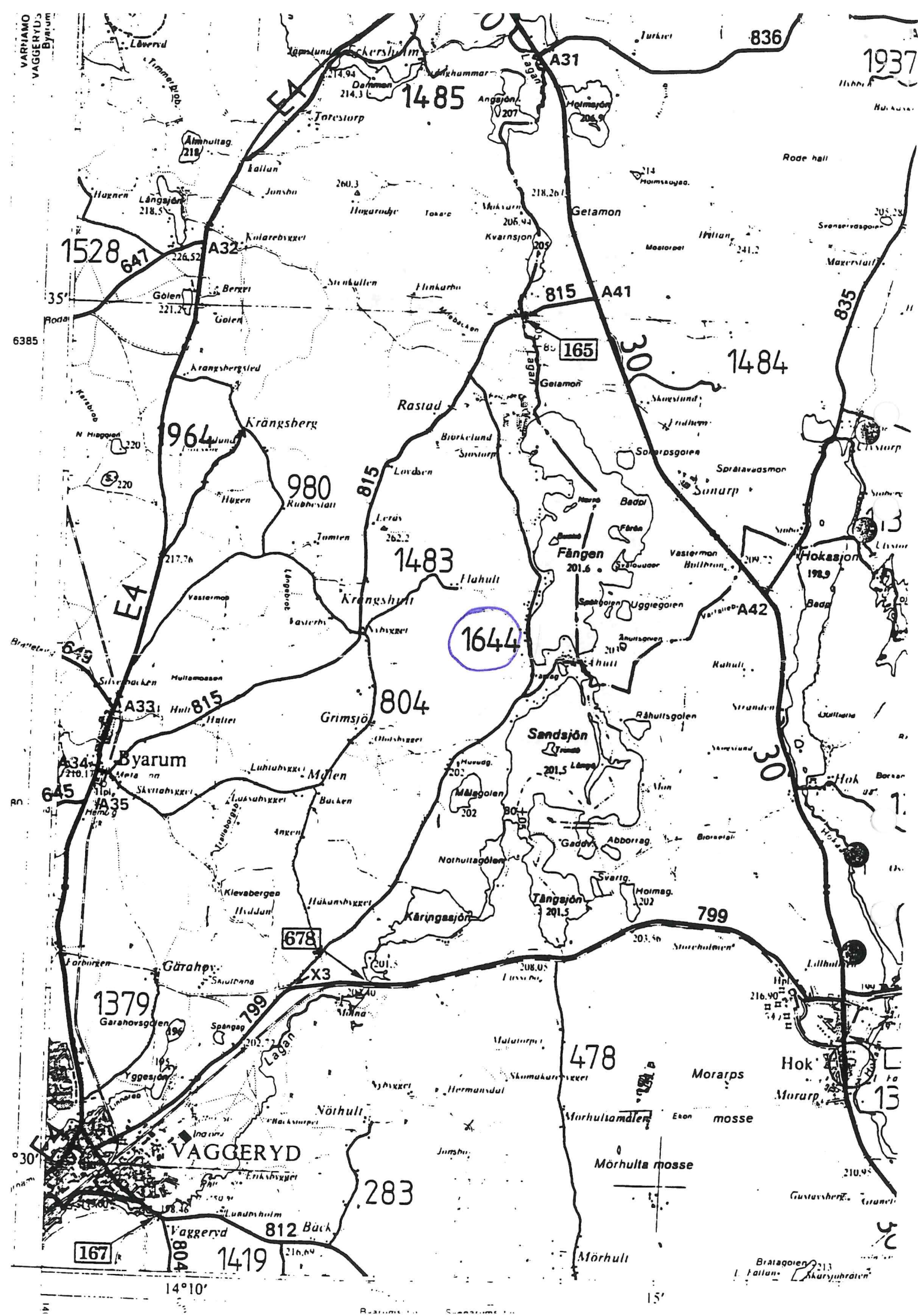
Johan Uhr



Peter Thorén

Bilagor  
Besvärshänvisning

Kopia till  
Johan Grander, Vägverket, Jönköping  
Vaggeryds kommun  
Centraldiariet  
Akten (Kc)  
Johan Uhr  
Anne-Li Fiskesjö





Abrahamsson få sändt till

föreningens kassör:

Alf Andersson

Hälen

567 91 Vaggeryd

P T

30/7-98

Vid telefonsamtal med F Abrahamsson framkom att endast två tvärs-  
gående diken läggs under vägen  
samt att dike djupet begränsas  
till ca 25 cm från vägen.  
Vägenans ytterkanter kommer  
användas ~~vid~~ i diken.

P T

7/9-98

Ärende 232-7434-1998

Vid telefonsamtal med Fredrik

Abrahamsson, 30/7-98 framkom  
att den totala dikestrecken  
kommer uppgå till 11800 m.

Den utgörs till stor del av gamla  
diken som här plattats ut i  
samband med vägunderhållet.

Utmed vissa sträckor av vägen be-  
drar alltså bräda om rensning av  
diken. Ingen jursprutis mark  
kommer tas i anspråk för  
dikningen. "Nydikningen" bedöms  
av F. Abrahamsson uppgå till en  
sträcka av 1600 - 9999 m.

Förelägganden om avgift önskade



LÄNSSTYRELSEN  
JÖNKÖPINGS LÄN

FÖRELÄGGANDE

1 (1)

1998-07-30

232-7434-98

Delg.kv.

Åhults samfällighetsförening  
c/o Alf Andersson  
Målen  
567 91 Vaggeryd

### **Föreläggande att betala ansökningsavgift enligt avgiftsförordningen (1992:191)**

Ni har ansökt om tillstånd till markavvattning enligt 18 c § naturvårdslagen utmed väg F 1644 U i Vaggeryds kommun.

För att Länsstyrelsen skall kunna behandla Er ansökan krävs dock enligt avgiftsförordningen att Ni betalar in en ansökningsavgift. Ansökningsavgiften för markavvattningsföretag mellan 1000 och 9999 meter är 1500 kronor.

Ni har inte betalat in denna avgift i samband med ansökan. Med stöd av 11 § avgiftsförordningen förelägger Länsstyrelsen Er därför att senast den 1 september 1998 betala 1500 kronor till Länsstyrelsens postgirokonto nr 3 51 76-7 med bifogade inbetalningskort.

Om Ni inte har betalat in avgiften före den 1 september 1998 kan Länsstyrelsen komma att avvisa Er ansökan.

Länsstyrelsen återkommer för att bestämma tid för besiktning.

Peter Thorén

Bilaga  
Inbetalningskort



LÄNSSTYRELSEN  
JÖNKÖPINGS LÄN

FÖRELÄGGANDE

1 (1)

1998-07-30

232-7434-98

Delg.kv.

Åhults samfällighetsförening  
c/o Alf Andersson  
Målen  
567 91 Vaggeryd

### **Föreläggande att betala ansökningsavgift enligt avgiftsförordningen (1992:191)**

Ni har ansökt om tillstånd till markavvattning enligt 18 c § naturvårdslagen utmed väg F 1644 U i Vaggeryds kommun.

För att Länsstyrelsen skall kunna behandla Er ansökan krävs dock enligt avgiftsförordningen att Ni betalar in en ansökningsavgift. Ansökningsavgiften för markavvattningsföretag mellan 1000 och 9999 meter är 1500 kronor.

Ni har inte betalat in denna avgift i samband med ansökan. Med stöd av 11 § avgiftsförordningen förelägger Länsstyrelsen Er därför att senast den 1 september 1998 betala 1500 kronor till Länsstyrelsens postgirokonto nr 3 51 76-7 med bifogade inbetalningskort.

Om Ni inte har betalat in avgiften före den 1 september 1998 kan Länsstyrelsen komma att avvisa Er ansökan.

Länsstyrelsen återkommer för att bestämma tid för besiktning.

PT

Peter Thorén

Bilaga  
Inbetalningskort

Jönköping 98-07-06

Till länsstyrelsen Jönköpingslän

Åhults samfällighetsförening  
c/o Fredrik Abrahamsson  
Sjöstorp  
567 91 VAGGERYD

## TILLSTÅNDSANSÖKAN

För Åhults samfällighetsförening och väg F 1644 U  
Enligt § 18c naturvårdslagen om markavvattningstillstånd.  
På extra årsmöte i augusti 1998 skall beslutas om beläggning  
på nämnda väg och därtill hörande förstärkningsarbeten.  
Vägen har tidigare varit utförd med vägdiken som efter hand  
fyllts igen av vägunderhållet.  
Tillståndet gäller bl a. Vaggerydskommun som enligt  
tekniske chefen, Ingvar Arkenström, inte möter några hinder.  
Bilagges : samrådsskrivelse och "åtgärdsförslag före beläggning"

Länsstyrelsen Jönköping	
1998 -07- 08	Avd
Dnr 232-7434-98	

För Åhults samfällighetsförening

Fredrik Abrahamsson

Bilaga till ansökan

Anders Bälter 98-06-25

# Åtgärdsbeskrivning inför beläggning

Väg 1644				Beläggning	Från Söder	Övrigt
M fr söder	M från norr	Delta fr s	Händelse		Dike ska finnas generellt Uppehåll vid alla av o påfarter	
0	7640	0	Väg Vaggeryd - Hok			
80	7560	80	Kraftledning korsar			
330	7310	250	Väg mot Målen, asfalt slutar	Ny beläggning startar. Bel 5 m förbi ansl mot Målen	Dike V o H startar	
380	7260	50	Dike + trumma			
510	7130	130	Kraftledning korsar + ansl väg väster		Dikesuppehåll ansl.väg	
610	7030	100			Uppehåll dike H 35 m mötesplats	
940	6700	330	Gräns		Uppehåll 100 m timmerplats	
1000	6640	60	Kärr på östra sidan			
1110	6530	110	Infart mot öster + skogsväg väster	Beläggning H 15 m <sup>2</sup>		
1250	6390	140			Uppehåll 40 m för Mötesplats	Mötesplats 20 + 20 m
1270	6370	20	Skogsväg mot öster			
1320	6320	50	Skogsväg mot öster			
1340	6300	20	Skogsväg mot väster	Beläggning V 9 m <sup>2</sup>		
1420	6220	80	Skogsväg mot väster + Gräns		Sidotrumma 6 m vänster	
1440	6200	20	Dike + trumma			
1480	6160	40	Infart mot öster	Beläggning 9 m <sup>2</sup>	Sidotrumma 6 m	
1610	6030	130	Gräns ? - ?		Uppehåll f Mötesplats till 1660	
1630	6010	20	Timmerplats väster			
1670	5970	40	Skogsväg mot väster			
1680	5960	10	Skogsväg mot öster			
1980	5660	300	Skogsväg mot väster + timmerplats		Uppehåll f timmerplats 50 m	
2030	5610	50	Dike + trumma			
2150	5490	120	Skogsväg mot väster			

Ansökan Jönköping

1998-07-08

Avd

Dnr 232-7474-98



Väg 1644				Beläggning	Från Söder	
M fr söder	M från norr	Delta fr s	Händelse		Dike ska finnas generellt Uppehåll vid alla av o påfarter	Övrigt
2260	5380	110	Mötesplats		Uppehåll till 2310	
2380	5260	120	Dike + trumma			
2410	5230	30	Väggors + timmerplats			
2660	4980	250	Mötesplats H	Beläggning H 15 m <sup>2</sup> , V 9 m <sup>2</sup>	Sidotrumma H 9 m	
2710	4930	50	Dike + trumma		Uppehåll Höger till 2700	
2820	4820	110	Infart stuga väster		Uppehåll båda sidor till 2910	
2840	4800	20	Infart stuga+D3 väster			
2910	4730	70	Infart stuga väster			
2960	4680	50	Kärr på östra sidan vatten			Pågrusning för höjning 10-15 cm till 3030
3000	4640	40	Korsande skogsväg	Beläggning 10 m <sup>2</sup>		Vägrumma 8 m
3100	4540	100	Kraftledning slutar väster			
3200	4440	100	Mötesplats			
3230	4410	30	Infart öster Skogsväg väster		Dikesuppehåll H till 3250	
3290	4350	60	Vandringsled korsar	Beläggning Höger 10 m <sup>2</sup>		
3560	4080	270	Brant infart väster	Beläggning Vänster 12 m <sup>2</sup>		
3580	4060	20	Infart öster			
3660	3980	80	Dike + trumma			
3690	3950	30	Infart öster		Sidotrumma 6 m	
3850	3790	160	Mötesplats vänster		Dike V uppehåll till 3910	
3880	3760	30	Åhultskrysset startar			
3910	3730	30	Åhultsskylten			
4100	3540	190	Dike + trumma	Extra beläggning 25 m <sup>2</sup>	Fördjupad dikning i krysset	Vinkelrät anslutning
4140	3500	40	Kärr mot öster			Höjning 10 cm till 4200
4250	3390	110	Vattensamling väster			

Väg 1644					Beläggning	Från Söder	
M fr söder	M från norr	Delta fr s	Händelse			Dike ska finnas generellt Uppehåll vid alla av o påfarter	Övrigt
4260	3380	10	Krafledn vägkors Prästviken s			Sidotrumma V 6 m	
4290	3350	30					Vägrumma 8 m
4300	3340	10				Dike V uppehåll till 4840 H till 4520	
4420	3220	120	Dike + trumma				
4500	3140	80	Mötesplats				
4520	3120	20	Infart väster			Dike H till 4550 därefter uppehåll till 4860	
4590	3050	70	Gräns				
4650	2990	60	Infart väster		Beläggning V 12 m <sup>2</sup>		
4830	2810	180	Infart väster		Beläggning V 10 m <sup>2</sup> Lutning mot dike	Dikning Norr i backen 20 m samt kläs m erosionsskydd Dike H uppehåll till 4900	Trumma rensas Vatteninloppsgrop skapas
4900	2740	70	Infart väster			Sidotrumma V 6m	
4920	2720	20	Infart väster			Sidotrumma V 6m	
4950	2690	30	Infart väster				
4980	2660	30	Infart väster + Öster				
5010	2630	30	Dike + trumma				
5070	2570	60	Väg mot Flahult väster		Beläggning 15 m <sup>2</sup>	Sidotrumma V 9 m	
5090	2550	20	Infart öster				
5190	2450	100	Infart öster				
5260	2380	70	Infart öster		Breddning 2 x 20 m i kurva		Siktesschakt 1 m upp i slänt ca 30m <sup>3</sup>
5270	2370	10	Kurva				
5300	2340	30	Infart öster		Beläggning 12 m <sup>2</sup>		
5390	2250	90	Gräns				
5430	2210	40	Nedfart till sjön Öster				

Väg 1644				Beläggning	Från Söder	Övrigt
M fr söder	M från norr	Delta fr s	Händelse			
5480	2160	50			Dike ska finnas generellt Uppehåll vid alla av o påfarter	Tvårdikning H mot sjön
5510	2130	30	Infart väster Magnusson			
5600	2040	90	Infart öster			
5680	1960	80	Dike + trumma			
5810	1830	130	Infart Molyckan väster + väg till sjön	Beläggning 10 m <sup>2</sup>	Sidotrumba V 6 m Uppehåll H till 5850	Höjning anslutningsväg ca 20 cm
5840	1800	30	Infart öster			
5900	1740	60	Infart öster			
5940	1700	40	Dike + trumma			
5970	1670	30	Skogsväg väster			
6040	1600	70	Dike + trumma			
6090	1550	50	Infart öster			
6240	1400	150	Skogsväg väster			
6270	1370	30	Infart öster Vikåsen mm	Beläggning 16 m <sup>2</sup>	Sidotrumba H 9 m	
6290	1350	20	Dike + trumma			
6330	1310	40	Kraftledn + skogsväg väster			
6640	1000	310			Uppehåll V till 6780	Timmerplats
6590	1050	-50	Infart öster			
6690	950	100	Skogsväg väster			
6720	920	30	Skogsväg öster			
6780	860	60	Väg mot Björkelund + Sjöstorp	Beläggning V 8 m <sup>2</sup>		
6900	740	120	Utfart Rasta fritidsby	Beläggning H 9 m <sup>2</sup>		Höjning 10 cm till 7050
7040	600	140	Asfalt börjar	Ny beläggning slutar		
7050	590	10	Infart Rasta fritidsby		Ingen åtgärd till 7640	
7240	400	190	Infart öster			

Väg 1644				Beläggning	Från Söder	Övrigt
M fr söder	M från norr	Delta fr s	Händelse			
7320	320	80	Infart väster		Dike ska finnas generellt Uppehåll vid alla av o påfarter	
7370	270	50	Dike + trumma			
7380	260	10	Infart öster			
7640	0	260	Krängshultsvägen			

Väg 1644				Från Söder	
M fr söder	M från norr	Delta fr s	Händelse	Beläggning	Övrigt
Ahultsvägen:					
0	840		"stora vägen"	Ny beläggning startar	
60	780	60	Infart öster		
160	680	100	Infart öster		
340	500	180	Infart öster		
410	430	70	Skogsväg öster		
430	410	20			
510	330	80			
590	250	80	Infart väster		
610	230	20	P-plats väster till 630		
640	200	30			
660	180	20	Infart öster		
690	150	30	Infart väster + Gräns		
720	120	30	Infart öster		
730	110	10	Infart öster		
750	90	20	Infart väster	Beläggning V 10 m <sup>2</sup>	
760	80	10	Infart öster		
770	70	10	Infart öster		
790	50	20	Infart öster	Beläggning H 10 m <sup>2</sup>	
810	30	20	Infart väster	Beläggning V 10 m <sup>2</sup>	
840	0	30	Vägslut Bro	"Vändplats beläggning 20 m <sup>2</sup>	



# INDATA

ANSVARIG:

Broföretag = Broförvaltare  
Vägföretag = Proj.ledare drift

Länsstyrelsen i Jönköping	
1998-07-08	Avd
Dnr 232-7434-98	
F1644	

Vägnr

Vägbredd

Trafikmängd

Typ av trafik

Beläggning

Problem idag :

Svårt att hålla grusväg

F1644

4

50-125 Ådt

Uppsaml.väg/fritidshus

Grus

Ätgärdsförslag

Rensning av dike, dikning, förstärkning och beläggning

Kostnad : 500 000 kr

Igångsättning :

## Aktuella åtgärder

(MARKERA GÄRNA PÅ KARTA)

DIKNING	X
FÖRSTÄRKNING	X
BREDDNING	
RÄTNING AV KURVA	
SKÄRNING AV BACKKRÖN	
BANKNING (UPPFYLLNAD)	
URGRÄVNING MOSSE/VÄTMARK	
BELÄGGNING	X
MÖTESPLATSER	
INSÄNING AV SLÄNTER	
OMBYGGNAD AV BRO	
OMLÄGGNING AV TRUMMA	
VÄGDIKESRENSNING	X
ANNAN ÅTGÄRD	
DEPONERING AV MASSOR	X
TÄKT (GRUS, STEN)	
FYLLNADSMASSOR	
TILLFÄLLIGA VÄGAR	

## Markanvändning samt natur - och kulturvärden som berörs

BARRSKOG  
 LÖVSKOG  
 VATTENDRAG  
 SJÖSTRAND  
 VÄTMARK (MOSSE, GÖL, SUMPSKOG)  
 ODLINGSMARK, ÅKER  
 ÄNGS- OCH HAGMARK  
 HÄLLMARK  
 ALLE  
 VÄRDTRÄD-STORA LÖVTRÄD  
 STENMURAR  
 ODLINGSRÖSEN  
 MILSTOLPAR, VÄGHÄLLNINGSSTENAR  
 ANDRA FORNLÄMNINGAR, TEX GRAVFÄLT  
 VATTENKÄLLA  
 ENSKILD BRUNN  
 VATTENTÄKT  
 VÄGKANTSFLORA

X
X
X
(X)
X
X
X

## BEDÖMNING

PROJEKTLEDARENS / UTFÖRARENS BEDÖMNING OM HUR  
 OCH I VILKEN OMFATTNING GENERELL MILJÖHÄNSYN KAN TAS ?

Minska dikesdjupet.

ORT OCH DATUM

Jönköping 980417

Ulf Willstrand

etag = Broförvaltare

## OMRÅDETS NATURVÄRDEN

## ÖVRIGT

X

## OMRÅDETS KULTURVÄRDEN

**ANNAT**



**Förordnande**

-----

-----

-----

-----

**Erforderliga tillstånd**

Vattendom erfodras

Markavvattningstillstånd

Strandskyddsdispens

Tillstånd/dispens från förordnande enligt Naturvårdslagen

Tillstånd/Dispens från Kulturminneslagen

Täktillstånd

X

**övrigt**

-----

-----

-----

-----

-----

**SAMRÅD :****SAMRÅD HAR SKETT MED FÖLJANDE PERSONER :**

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**Datum :**

-----

-----

**Protokoll finns i bilaga :**

-----

# BEDOMNING

ARBETSFÖRETAGET KAN GENOMFÖRAS MED  
ALLMÄNNA MILJÖHÄNSYN

☐

ARBETSFÖRETAGET KAN GENOMFÖRAS  
MEN SÄRSKILDA MILJÖHÄNSYN KRÄVS

☒

Bakslänt sparas generellt i möjligaste mån

Sjöstranden är skyddad och en rida av träd ska sparas om möjligt

Tillståndsplikt för markavvattning för bl a Vaggeryds kommun

KB KRÄVS OCH SKALL BELYSA:

☐

ORT OCH DATUM

Jönköping 980603

UNDERSKRIFT VÄGVERKETS MILJÖANSVARIGE

Johan Grander



