

Rapport

**DAGVATTEN- OCH
SKYFALLSUTREDNING DEL AV
VINSLÖV 129:89**



Slutrapport

2023-06-22

Uppdrag: 333029 Vinslöv 129:89 dagvattenutredning
Titel på rapport: DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING DEL
AV VINSLÖV 129:89
Status: Slutrapport
Datum: 2023-06-22

Medverkande

Beställare: Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen,
Hässleholms kommun
Kontaktperson: Martin Tång
Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Gunnar Svensson
Kvalitetsgranskare: Kristina Lundgren

Sammanfattning

På uppdrag av Hässleholms kommun har Tyréns genomfört en dagvattenutredning för del av Vinslöv 129:89 i syfte att planlägga området för bostadsändamål. Fastigheten är belägen i norra Vinslöv, knappt 200 m öster om Vinslövssjön.

I dagsläget består utredningsområdet uteslutande av jordbruksmark och planerad bebyggelse utgörs av villor samt radhus. I samband med planerad bebyggelse sker en viss förbättring av mängden kväve som sprids till recipienten, Vinne å, men samtidigt förväntas även en ökning av mängden metaller i utgående dagvatten om inga åtgärder vidtas.

Utredningsområdet är i dagsläget inte anslutet till befintliga dagvattenledningar och i samband med ny bebyggelse föreslås en ny anslutning direkt till Vinslövssjön. Med ny anslutning direkt till sjön finns god kapacitet att avleda dagvatten från utredningsområdet och föreslagen dagvattenhanteringen har främst fokuserat på rening av dagvattnet. Det pågår dock arbete med nytt dämme i Vinslövssjön och tillkommande flöden till sjön behöver samordnas med denna utredning.

I samband med planerad bebyggelse kommer hårdgöringsgraden öka vilket leder till ökad avrinning även vid skyfall. En stor del av denna ökning kan dock kompenseras genom nytt utlopp till sjön.

Med föreslagen utformning av dagvattenåtgärder i form av en större regnbädd inom utredningsområdet bedöms det varken ske någon försämring för möjligheterna att nå satta MKN i recipienten eller ökad risk vid skyfall för nedströms bebyggelse.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund och syfte.....	6
2 Förutsättningar	6
2.1 Omfattning och avgränsningar	6
2.2 Underlag	7
2.3 Riktlinjer och beräkningsförutsättningar	7
2.4 Riktlinjer gällande dagvatten	8
2.4.1 VA-strategi för Hässleholms kommun	8
2.4.2 VA-plan för Hässleholms kommun	8
2.5 Koordinatsystem	8
2.6 Beräkningsprogram.....	9
2.6.1 Scalgo Live	9
2.6.2 StormTac	9
3 Befintliga förhållanden	9
3.1 Befintlig markanvändning.....	9
3.2 Geologi och grundvatten.....	10
3.3 Naturvärden och övriga skyddsområden.....	11
3.4 Topografi, avvattning och översvämningsrisker	12
3.5 Befintliga ledningar	14
3.6 Recipient och miljö kvalitetsnormer.....	15
4 Planerad bebyggelse och avledning dagvatten	17
4.1 Planerad bebyggelse	17
4.2 Förslag på anslutning.....	18
4.2.1 Alternativ 1 anslutning till befintligt ledningsnät	18
4.2.2 Alternativ 2 ny ledning till sjön	19
4.2.3 Tillståndsansökan vattenverksamhet Vinslövssjön.....	20
5 Dimensionering dagvatten och skyfall.....	21
5.1 Dimensionerande dagvattenflöden.....	21
5.2 Fördröjningsbehov dagvatten.....	21
5.3 Fördröjningsbehov skyfall	22
5.4 Föroreningsbelastning	23
6 Föreslagen dagvatten- och skyfallshantering	24
6.1 Principer för dagvatten- och skyfallshantering.....	24

6.2 Ny anslutning Vinslövssjön	28
6.3 Exempel på föreslagna åtgärder	30
6.3.1 Nedsänkt regnbädd.....	30
6.3.2 Torrdamm	31
6.3.3 Svackdike	31
7 Recipientpåverkan	32
8 Slutsats	33

1 Bakgrund och syfte

På uppdrag av Hässleholms kommun har Tyréns genomfört en dagvattenutredning för del av Vinslöv 129:89 i syfte att planlägga området för bostadsändamål. Fastigheten är ca 5 hektar (ha) stort och är belägen i norra Vinslöv, knappt 200 m öster om Vinslövssjön, se Figur 1.

I denna utredning klargörs exploateringsens påverkan på uppkomsten av dagvatten och skyfall, samt påverkan på recipient. Förslag på hantering av dagvatten och skyfall samt placering av föreslagna åtgärder redovisas som principskisser.



Figur 1. Översiktskarta över delar av Vinslöv. Utredningsområdets ungefärliga placering markeras med rött. Figur framtagen i ArcGIS Pro (2023), Satellitbild av Maxar, Microsoft.

2 Förutsättningar

2.1 Omfattning och avgränsningar

Dagvatten- och skyfallsutredningen ska utgöra underlag för planering av området. Fokus i utredningen ligger på principförslag för dagvatten- och skyfallshantering då utformningen av området fortfarande är i ett tidigt skede. Utredningen kommer att beskriva den befintliga dagvattenhanteringen och hur denna kan modifieras eller kompletteras för att möta behoven som uppkommer av den nya exploateringen.

2.2 Underlag

Som underlag till denna rapport har Tyréns använt följande underlag:

- PM Geoteknik, Hässleholms kommun, Dokumentnummer: 668-PM-01 (daterad 2021-01-14)
- Arkeologisk förundersökning, Sydsvensk Arkeologi AB, Rapport 2022:7, Projektnummer: 210023 (daterad 2021-10-06)
- Dagvattenledningsunderlag, dwg (mottogs 2023-05-12)
- Plankarta, dwg (mottogs 2023-05-12)

2.3 Riktlinjer och beräkningsförutsättningar

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

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot kf \quad (1)$$

där

$q_{d \text{ dim}}$	Dimensionerande flöde, [l/s]
A	Avrinningsområdets area, [ha]
φ	Avrinningskoefficient, [-]
$i(t_r)$	Dimensionerande nederbördsintensitet, [l/s*ha]
t_r	Regnets varaktighet
kf	Klimatfaktor

Avrinningskoefficienter för olika ytor anges i P110. Nederbördsintensiteten är en funktion av regnhändelsens återkomsttid och varaktighet. Utifrån bedömning av planerad och kringliggande bebyggelse bör området klassas som tät bebyggelse. Detta innebär enligt P110 att dimensionering görs för ett 20-årsregn.

För framtida scenarier multipliceras regnintensiteten med en klimatfaktor, detta för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med pågåendeklimatförändringar. Klimatfaktorn för ett 20-årsregn rekommenderas enligt P110 till 1,25. Enligt VA-plan framtagen av Hässleholms kommun (Hässleholms kommun, 2020) ska skyfall, dvs. 100-årsregn, justeras med klimatfaktor 1,3.

2.4 Riktlinjer gällande dagvatten

2.4.1 VA-strategi för Hässleholms kommun

Enligt Hässleholms kommuns VA-strategi (2019-11-25) ska kommunen bland annat:

- Säkerställa att dagvatten kan avledas vid både normala och extrema regn, utan att orsaka skador på bebyggelse, viktiga samhällsfunktioner eller tredje man. Öppna dagvattenlösningar ska väljas före slutna sådana.
- Skapa lösningar för fördröjning och infiltration av dagvatten på allmän platsmark, vilken kommunen har rådighet över.
- I planering för hantering av dagvatten ta hänsyn till framtida ökade vattenmängder till följd av klimatförändringarna.
- Uppmuntra fastighetsägare att omhänderta dagvatten lokalt.
- Utarbeta riktvärden för dagvattenkvaliteten.
- Verka för att dagvattnet används som en pedagogisk, rekreativ och estetisk resurs i den byggda miljön.
- Verka för att kunna använda dagvatten för exempelvis bevattning under perioder med torka.

2.4.2 VA-plan för Hässleholms kommun

Enligt Hässleholms kommuns VA-plan (2020-11-03) kan dagvatten med fördel omhändertas i en grön och blå infrastruktur. Kommunen ska sträva efter att skapa rådighet över mark som behöver nyttjas till detta. Genom blå och grön infrastruktur kan dagvatten fördröjas och renas. Det kan även bidra med estetiska värden, bullerreducering, luftrening, biologisk mångfald, minskad risk för grundvattensänkning, och ha en temperatursänkande effekt.

Riktvärden för dagvattenkvalitet i Hässleholms kommun finns inte i dagsläget, men ska i framtiden utarbetas. I VA-planen konstateras att åtgärder i första hand anläggas nära källan till uppkomsten av föroreningar. Strävan bör vara att minimera tillskottet av föroreningar till dagvattnet, och rening bör ske så tidigt i kedjan som möjligt genom lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD).

2.5 Koordinatsystem

Hässleholms kommun använder koordinatsystemet SWEREF 99 13 30 och höjdsystemet RH2000.

2.6 Beräkningsprogram

2.6.1 Scalgo Live

Scalgo Live är ett webbaserat verktyg för att översiktligt bedöma översvämningrisker och flödesvägar vid olika nederbörds mängder. Verktöget utgår från Lantmäteriets laserskannade höjddata med upplösning 1 m i aktuellt område. Byggnader är hämtade från GSD-fastighetskartan vilken uppdateras kontinuerligt. Analysen tar inte hänsyn till befintligt ledningsnät eller markens varierande infiltration, och inte heller till de hydrodynamiska aspekterna hos vattnets strömning.

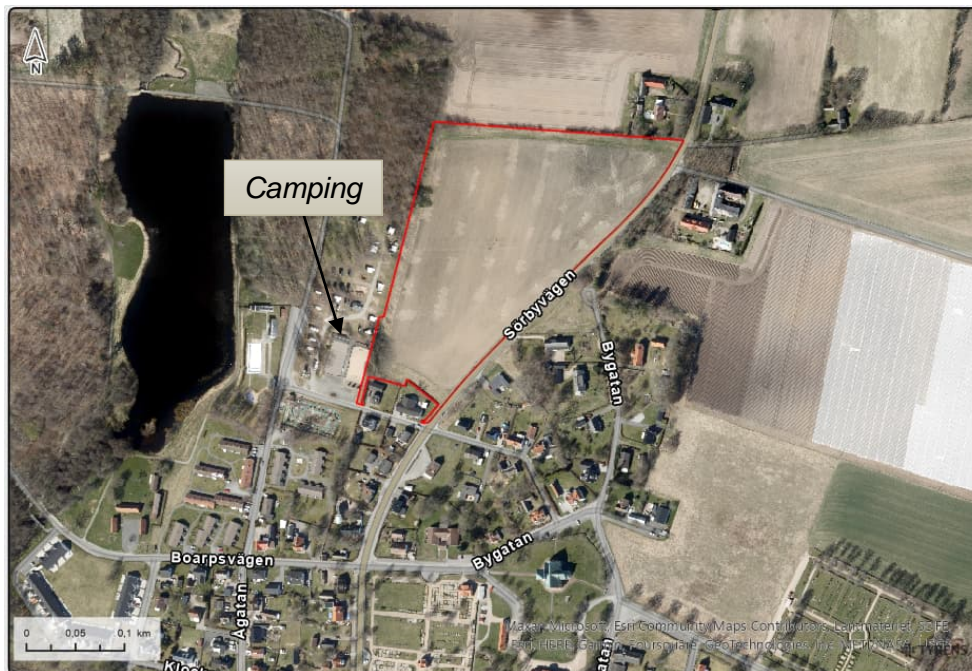
2.6.2 StormTac

StormTac är ett webbaserat verktyg för bedömning av föroreningsbelastningar från olika typer av områden och kan även användas för att bedöma reningseffekten av olika typer av dagvattenanläggningar. Beräkningarna utgår från typvärden 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 Befintliga förhållanden

3.1 Befintlig markanvändning

Utredningsområdet är ca 5 hektar (ha) stort och utgörs i dagsläget av odlingsmark som ägs av Hässleholms kommun, se Figur 2. Området inkluderar delar av Vinslöv 129:89. I väster gränsar utredningsområdet till en camping och ett naturområde, medan det i norr och delvis i öster gränsar till jordbruksmark. I söder och åt öst mot Sörbyvägen gränsar utredningsområdet till befintliga bostadsområden.



Figur 2. Närbild över utredningsområdet. Figur framtagen i ArcGIS Pro (2023), Satellitbild av Maxar, Microsoft.

3.2 Geologi och grundvatten

Enigt SGU:s jordartskarta utgörs ytliga jordarter inom området till stor del av postglacial sand med förekomst av postglacial finsand (Figur 3). Detta har bekräftats av geoteknisk undersökning utförd av Awer Geoteknik. Mäktigheten är uppmätt till mellan 4 och 5 meter. Under sand och finsand finns siltig sand på 1 meter, och underliggande finns siltig lera.

Awer Geoteknik (2021) har även utfört grundvattenobservationer och dokumenterat i PM för geoteknik. Endast en observation har genomförts, där grundvattennivån observerades i borrhål till 1,7 m under markytan, motsvarande nivå på mellan +24,9 och +26,1 i området. Inga observationer i grundvattenrör har genomförts. Grundvattennivåerna ligger relativt ytligt och skulle kunna påverka infiltrationskapaciteten negativt under perioder med höga grundvattennivåer.

Sammantaget bedöms genomsläppligheten för utredningsområdet vara hög.



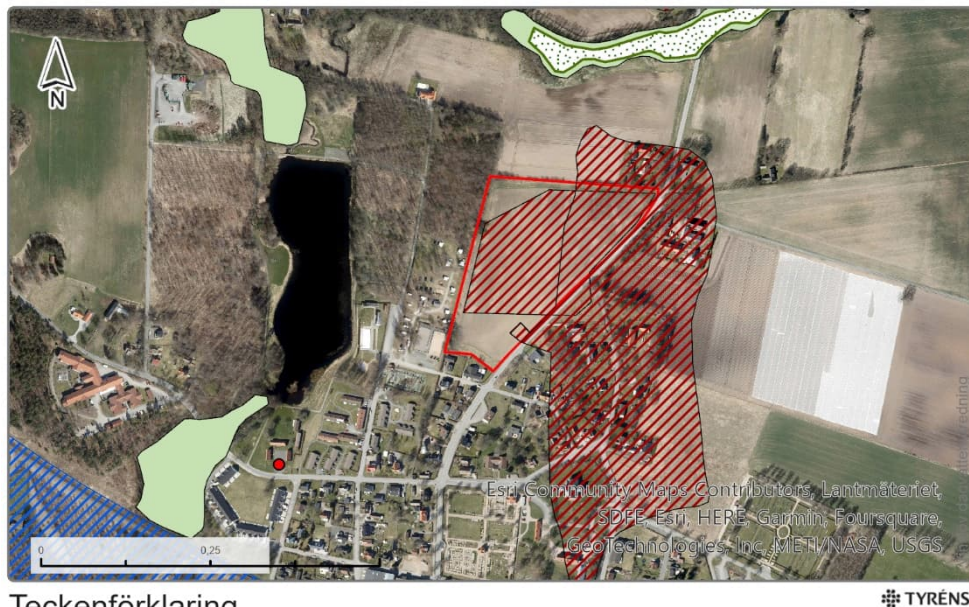
Figur 3. Figur framtagen i ArcGIS Pro (2023). Jordlager från SGU Jordartskarta (1:25 000 – 1:100 000)

3.3 Naturvärden och övriga skyddsområden







I Figur 4 framgår det att utredningsområdet berör ett fornlämningsområde. En arkeologisk undersökning har gjorts för området och fornlämningar av förhistoriskt och historiskt slag har upptäckts (Wickberg, 2021). I denna rapport har ingen särskild hänsyn tagits till fornlämningen.

Utredningsområdet bedöms inte ha någon påverkan på vattenskyddsområdet som ligger i sydväst. Detta då avrinning bedöms ske i motsatt riktning utifrån befintliga höjdförhållanden.

Ingen naturvärdesinventering har gjorts för området vid tillfälle för denna utredning. Dock finns en stengårdsgård i norra delen av utredningsområdet som antas omfattas av generellt biotopskydd. Denna bedöms inte påverkas av planerad bebyggelse eller föreslagna åtgärder.



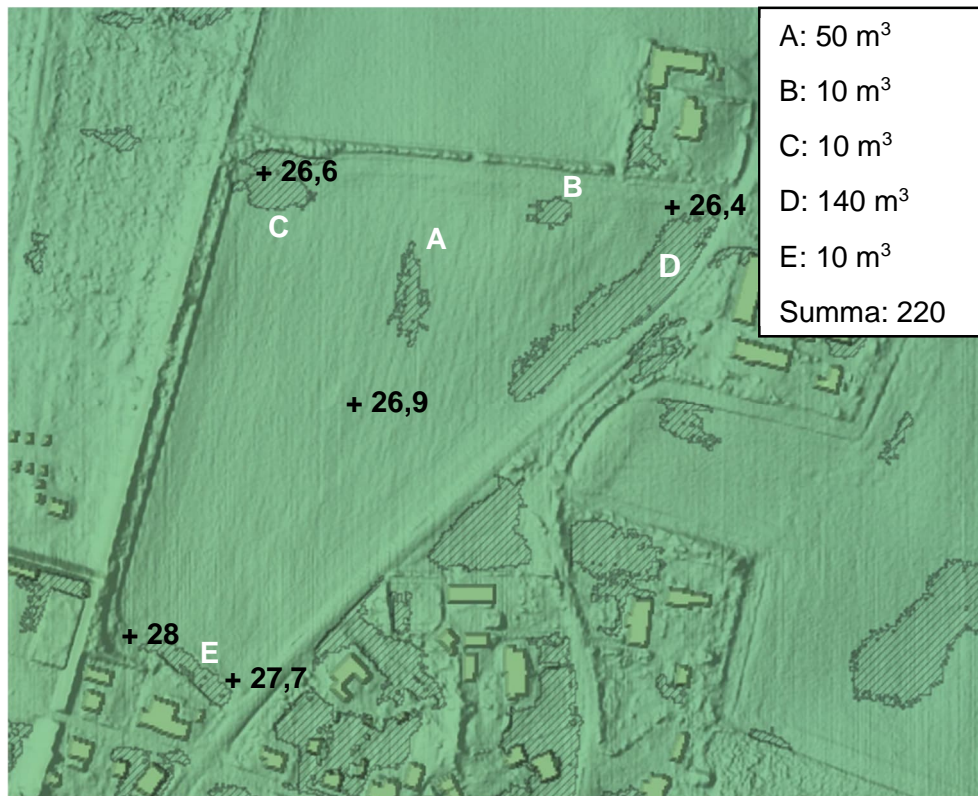
Teckenförklaring

 Naturvärden	 Fornlämning yta
 Sumpskogar	 Vattenskyddsområde
 Fornlämning punkt	 Utredningsområde

Figur 4. Utredningsområdet 9 förhållande till naturvärden och skyddsområden.

3.4 Topografi, avvattning och översvämningsrisker

Marknivån i området ligger på omkring +26 till +28 och sluttar svagt från söder till norr. Inom utredningsområdet finns lågpunkter som uppgår till ca 220 m³ i volym. Lågpunkterna presenteras i Figur 5. I samband med bebyggelse kan lågpunkterna byggas bort. Det behöver då säkerställas att motsvarande volym kan fördröjas på andra ställen inom utredningsområdet för att inte öka avrinningen från området vid skyfall.



f

Figur 5. Höjdnivåer och volym i respektive lågpunkter redovisas med beteckning A – E. lågpunkter nedladdade från Scalgo Live (2023)

Befintligt utredningsområde är uppdelad i två avrinningsområden med flödesvägar som avrinner i nordöstlig riktning, längs Sörbyvägen, respektive nordvästlig riktning förbi jordbruksmark (Figur 6).

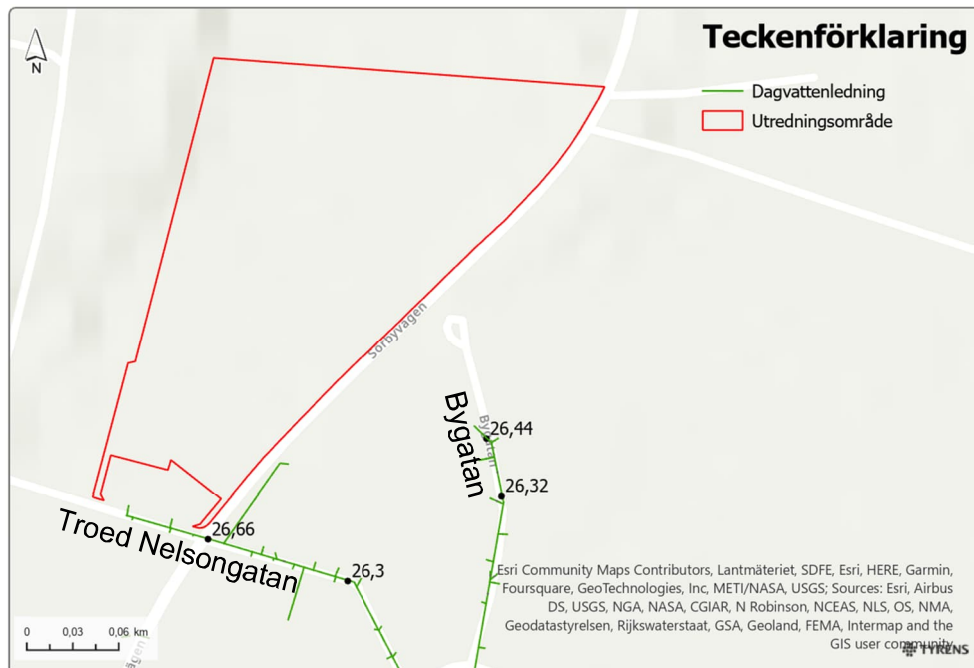
Nedströms, nordöst om utredningsområdet finns en bebyggd fastighet, se Figur 6. Flöden som avrinner från östra delen av utredningsområdet bedöms rinna längs vägen vidare norrut utan att rinna in på fastigheten. Avrinning från västra delen bedöms enbart påverka jordbruksmark innan det når Vinne å. Utredningsområdet är inte belägen i riskzon för översvämning förutom de mindre lågpunkter som redovisas ovan.



Figur 6. Utredningsområdet indelat i befintliga avrinningsområden med flödesvägar till Vinne å. Flödespilar visas i mörkblått och ungefärligt läge för befintlig fastighet i lila.

3.5 Befintliga ledningar

I dagsläget finns inga ledningar eller kända dikningsföretag inom utredningsområdet. Däremot finns dagvattenledningar i Bygatan och Troed Nelsongatan sydost om utredningsområdet, se Figur 7.

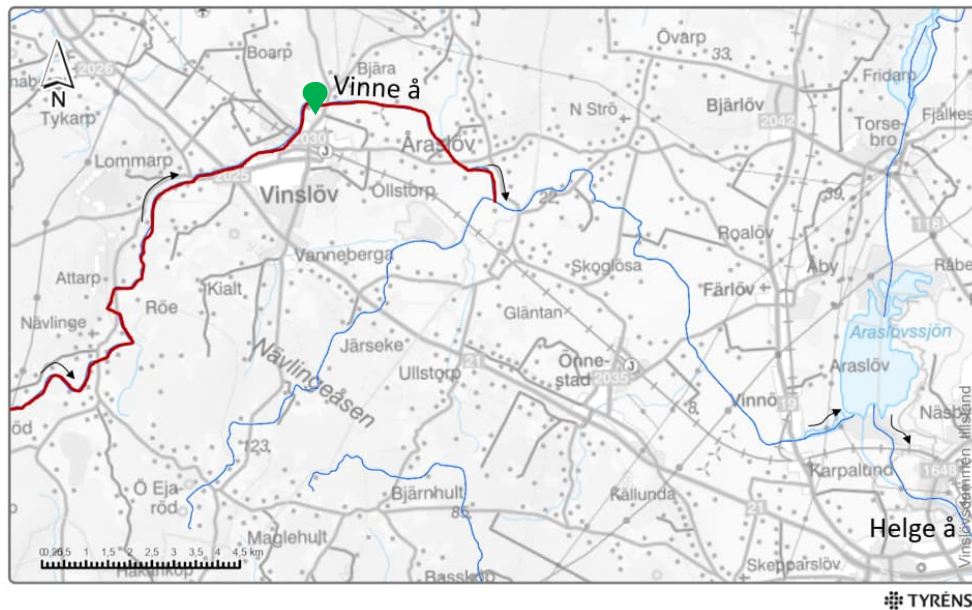


Figur 7. Utredningsområdet med befintliga dagvattenledningar öster om.

3.6 Recipient och miljö kvalitetsnormer

År 2000 trädde EU:s gemensamma vattendirektiv i kraft vilket syftar till att säkerställa god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Samtliga vattenförekomster i Sverige har klassats utifrån ekologisk och kemisk status. Vattenförekomsterna har även fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN) som anger vilken status vattenförekomsten ska uppnå samt vilket år statusen ska vara uppnådd.

Utredningsområdet ligger inom avrinningsområdet som avvattnas till Vinne å (Figur 8). Vinne å avrinner i sydostlig riktning mot Araslövssjön och mynnar i Helge å. Vinne å har beslutade MKN vilka inte uppnås idag. Se Tabell 1 för MKN och statusklassning.



Figur 8. Översiktskarta som visar ytvattenförekomster i området (blå linjer). Del av Vinne å som berör utredningsområdet markeras med röd linje. Utredningsområdets läge markeras med grön pilmarkör.

Tabell 1. Sammanställning av statusklassning och MKN i Vinne å. Information hämtad från VISS (2021).

Recipient	Status	Statusklassning	MKN	Kommentar
Vinne å: Araslövsån – Källa	Ekologisk	Måttlig	God ekologisk status 2033	
	Kemisk	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus	Undantag för bromerad difenyleter, kvicksilver, kvicksilverföreningar
Vinne å: Araslövssjön - Araslövsån	Ekologisk	Måttlig	God ekologisk status 2033	
	Kemisk	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus	Undantag för bromerad difenyleter, kvicksilver, kvicksilverföreningar

Vinne ås ekologiska status klassas i dagsläget som måttlig, främst påverkad av övergödning, men även på grund av påverkad morfologi och hydrologi. Fiskens status är expertbedömd som måttlig. Den kemiska statusen uppnår ej god status. Detta med anledning av för höga halter av bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver. Gränsvärdena för både PBDE

och kvicksilver överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster och de omfattas därför av undantag.

Utredningsområdet är en del av grundvattenförekomsten Norra Kristianstadsslätten (Figur 9). Dess status bedöms vara god med avseende på kvantitativ och kvalitativ status, och MKN är fortsatt god status.

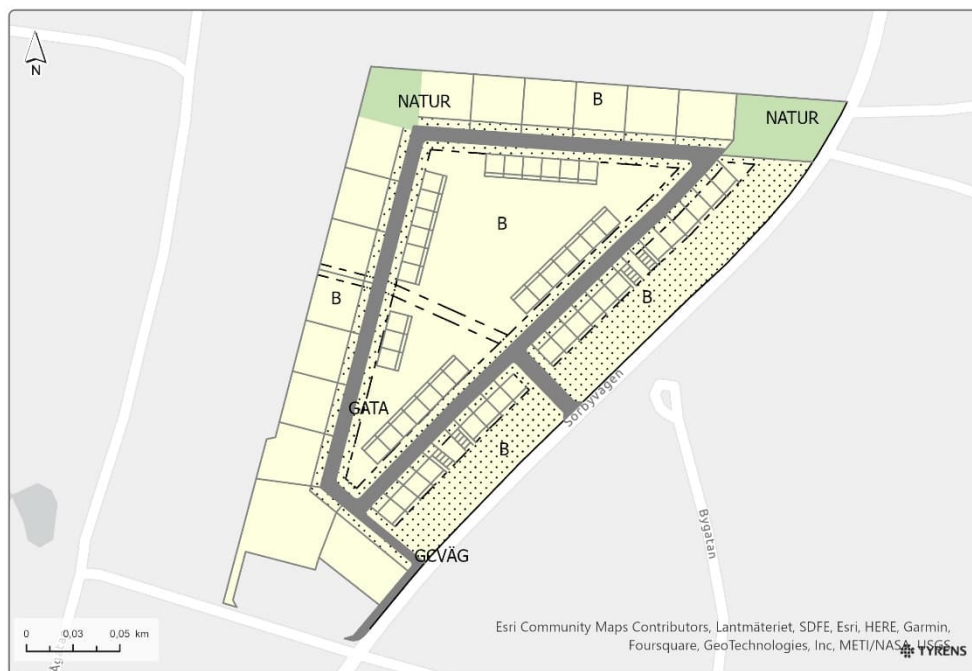


Figur 9. Norra Kristianstadsslätten i förhållande till utredningsområdet som visas med röd pilmarkör. Figur framtagen i ArcGIS Pro (2023).

4 Planerad bebyggelse och avledning dagvatten

4.1 Planerad bebyggelse

Utredningsområdet avses att exploateras för bostadsändamål. I Figur 10 framgår en exempelskiss på området med ca 49 radhus och 15 villor. I norra hönen planeras naturmark. Kvartermark eller allmän plats för boende i området planeras centralt i området.



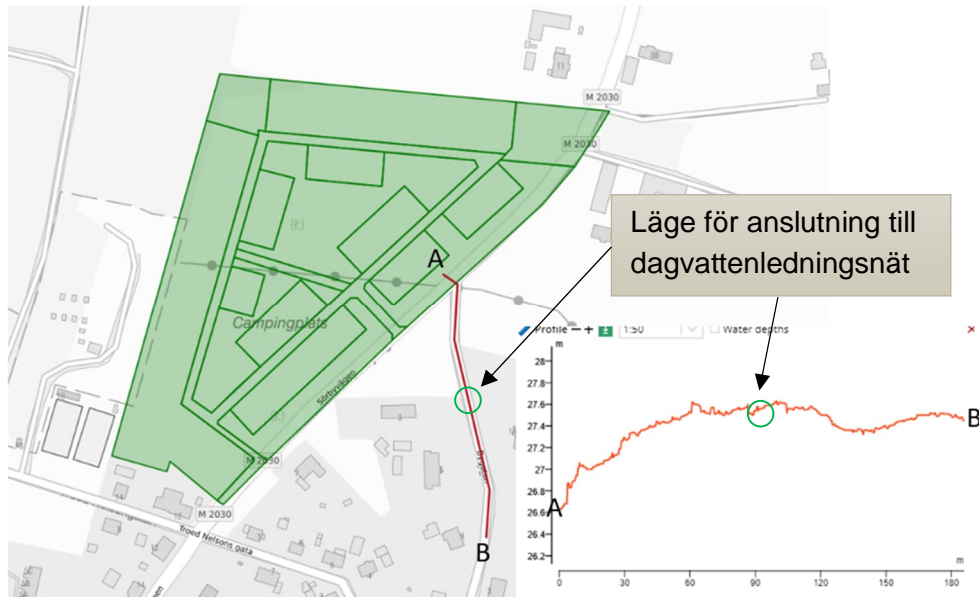
Figur 10. Principskiss över utredningsområdet.

4.2 Förslag på anslutning

Två alternativ med förslag på anslutning till dagvattenledningsnät har utretts. Alternativen är att ansluta dagvatten till befintligt ledningsnät i Bygatan, öster om utredningsområdet eller en ny anslutning från nordvästra naturområdet till Vinslövssjön väster om utredningsområdet. Denna anslutning skulle kunna vara antingen en ledning eller ett dike.

4.2.1 Alternativ 1 anslutning till befintligt ledningsnät

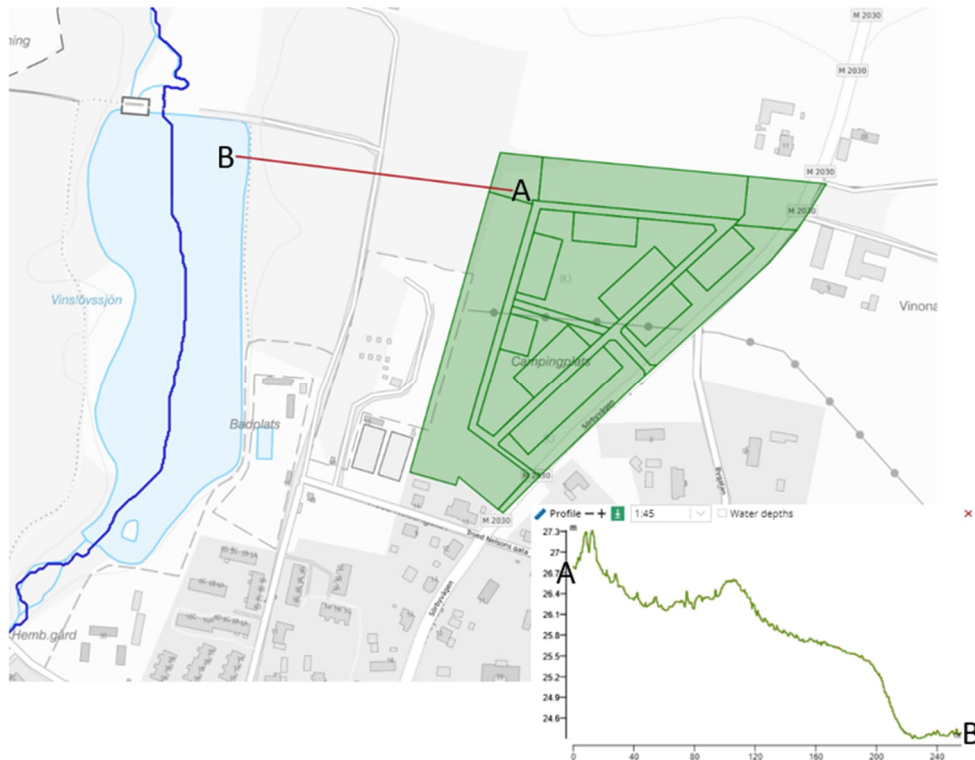
Sydväst om utredningsområdet i Bygatan ligger en befintlig dagvattenledning som eventuellt går att ansluta till. Denna ledning har dimensionen 225 mm och fortsätter vidare söderut. Som ses i Figur 11 är marknivån i Bygatan omkring 1 m högre än inom utredningsområdet. Vattengång i närmsta brunn ligger på ca +26,4. Ledningsanslutning söderut till befintligt dagvattenledningsnät innebär i så fall pumpning av dagvatten eller omfattande markhöjning inom utredningsområdet och eventuellt även i befintliga gator fram till anslutningspunkt.



Figur 11. Karta över utredningsområdet (grönt) med markförhållande mellan A – B. Anslutning till dagvattenledningsnät markeras med grönt.

4.2.2 Alternativ 2 ny ledning till sjön

Ett annat alternativt är att dagvattnet inom utredningsområdet avleds direkt till Vinslövssjön. Detta kan till exempel göras genom ny ledning i befintlig cykelväg eller i ett nytt öppet dike längs cykelvägen väster om utredningsområdet. Höjdmässigt har utredningsområdet en god lutning till sjön där avledning med självfall bör vara möjligt, se Figur 12. Detta alternativ rekommenderas framför alternativ 1 och är den anslutning som antas vidare i denna rapport enligt avstämning med Hässleholms kommun.



Figur 12. Karta över utredningsområdet (grönt) med med markförhållande mellan A – B.

4.2.3 Tillståndsansökan vattenverksamhet Vinslövssjön

Vinslövssjön anlades i Vinne å 1959 för fritidsändamål. Sjön är avlång och dämnet sitter i det nordvästra hörnet över vilket det går en gång- och cykelväg. På den östra sidan om dämnet går en fiskväg som senast byggdes om på 1980-talet.

På senare år har dammkonstruktionen haft flera läckage och fiskvägen har konstaterats få för lite vatten. Flera alternativ för att åtgärda dammkonstruktionen har utretts (Tyréns AB, 2022) och Hässleholms kommun har nu beslutat att göra en ny åfåra som kommer att bli den nya huvudsakliga flödesvägen från sjön. Åfåran kommer även att ersätta befintligt fiskomlöp.

I samband med skapande av ny åfåra kommer det ansökas om nytt tillstånd för vattenverksamhet. Eventuellt kan denna tillståndsansökan även kombineras med anmälan om vattenverksamhet för nytt utlopp till sjön från utredningsområdet men det beror på tidplan för respektive projekt.

5 Dimensionering dagvatten och skyfall

5.1 Dimensionerande dagvattenflöden

Befintlig markanvändning och flöden från ytor visas i Tabell 2. Befintlig markanvändning inom utredningsområdet har uppskattats utifrån kartering i ArcGIS och baseras på ortofoton över området.

Avrinningskoefficient för jordbruksmark är antagen enligt P110.

Tabell 2. Antagen markanvändning och resulterande dimensionerande flöde för befintlig markanvändning.

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Flöde 20-årsregn (l/s)
Jordbruksmark	5	0,1	0,48	140

Med ny markanvändning kommer hårdgöringsgraden i området att öka. Avrinningskoefficient för villa- radhusområde har valts enligt P110 med marginal för tillkommande av ytterligare hårdgjorda ytor som parkeringar och uteplatser. Se Tabell 3 för flöde från området vid planerad markanvändning.

Tabell 3. Antagen markanvändning och resulterande dimensionerande flöde för planerad markanvändning med klimatfaktor.

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Flöde 20-årsregn (l/s)*
Villa- och radhusområde	5	0,5	2,5	890

*Klimatfaktor 1,25

5.2 Fördröjningsbehov dagvatten

I samband med planerad bebyggelse ökar dagvattenflöden från området. Då utredningsområdet inte föreslås ansluta till befintligt system utan via nytt utlopp direkt till recipient finns inget befintligt utsläppsflöde att förhålla sig till eller kapacitet i ledningsnätet att ta hänsyn till. I samråd med beställare har det beslutats att utredningen utgår från ett antaget utsläppsflöde i ny anslutning på 100-200 l/s.

I Tabell 4 redovisas erforderlig magasinvolym för ett 20-årsregn vid antaget utsläppsflöde på 100 l/s respektive 200 l/s. Som mest behöver då 620 m³ fördröjas inom utredningsområdet.

Tabell 4. Volymberäkning på olika utflöden från utredningsområdet.

Markanvändning	Utflöde (l/s)	Erforderlig magasinvolym (m ³) *
Villa- och radhusområde	100	620
	200	440

*Klimatfaktor 1,25

5.3 Fördröjningsbehov skyfall

Vid skyfall ökar avrinningskoefficienten för gröna ytor enligt P110, på grund av begränsad infiltration. Med anledning av detta har avrinningskoefficient höjts till 0,3 för jordbruksmark och grönområden vid skyfall. Vid beräkning av skyfall har ett 100-årsregn med varaktighet 60 minuter använts, justerat med klimatfaktor 1,3.

Med antagande om ny anslutning i nordvästra hörnet föreslås att marken höjdsätts för att även skapa ytlig avrinning till denna punkt vid skyfall. Det innebär att de två befintliga avrinningsområdena slås ihop till ett och att all avrinning inom utredningsområdet samlas till det nordvästra hörnet. Detta medför en ökad avrinning från det nordvästra hörnet motsvarande ett flöde på ca 350 l/s, jämfört med 140 l/s i nuläget. För att inte öka flödet jämfört med nuläget i denna punkt krävs då en fördröjningsvolym på ca 1250 m³ ((1750–500) m³).

Tabell 5. Avrinningsvolym och flöde från östra och västra avrinningsområdet redogörs för nuläge och framtida läge.

Avrinningsområde	Nuläge*		Planerat™	
	Flöde (l/s)	Avrunnen volym (m ³)	Flöde (l/s)	Avrunnen volym (m ³)
Östra	150	550	0	0
Västra	140	500	490	1750
Summa	290	1050	490	1750

*Klimatfaktor 1,3

Förutom ändrad markanvändning måste även befintliga lågpunkter kompenseras i samband med ny bebyggelse för att säkerställa att översvämningsrisken nedströms utredningsområdet inte ökar. Detta innebär en ytterligare fördröjningsbehov på 220 m³ inom utredningsområdet och då behöver totalt 1470 m³ fördröjas vid skyfall.

Med antagande om att nytt utlopp kan avleda 100 l/s även vid ett skyfall avrinner ca 370 m³ från utredningsområdet direkt till Vinslövssjön under dimensionerande varaktighet på 60 minuter. Med detta avdrag innebär det att ca 1100 m³ behöver fördröjas inom utredningsområdet för att inte öka flödet nedströms.

5.4 Föroreningsbelastning

Vid beräkning av föroreningsbelastningen från fastigheten har det webbaserade verktyget StormTac använts. Beräkningar utgår från typvärden för föroreningsbelastning från olika typer av markanvändning och ska därför inte ses som exakta värden utan som en indikation på föroreningsinnehåll i dagvatten från ett specifikt område.

I Tabell 6 redovisas föroreningsbelastning samt föroreningshalter från befintlig och planerad bebyggelse. I samband med planerad bebyggelse bedöms det inte ske några större försämringar av föroreningstrasporten till recipienten. Mängden olja, krom och nickel bedöms öka något medan mängden av övriga metaller och fosfor bedöms vara ungefär de samma som i dagsläget. Mängden kväve (N) och suspenderat material (SS) bedöms minska kraftigt vilket är väntat vid exploatering av jordbruksmark.

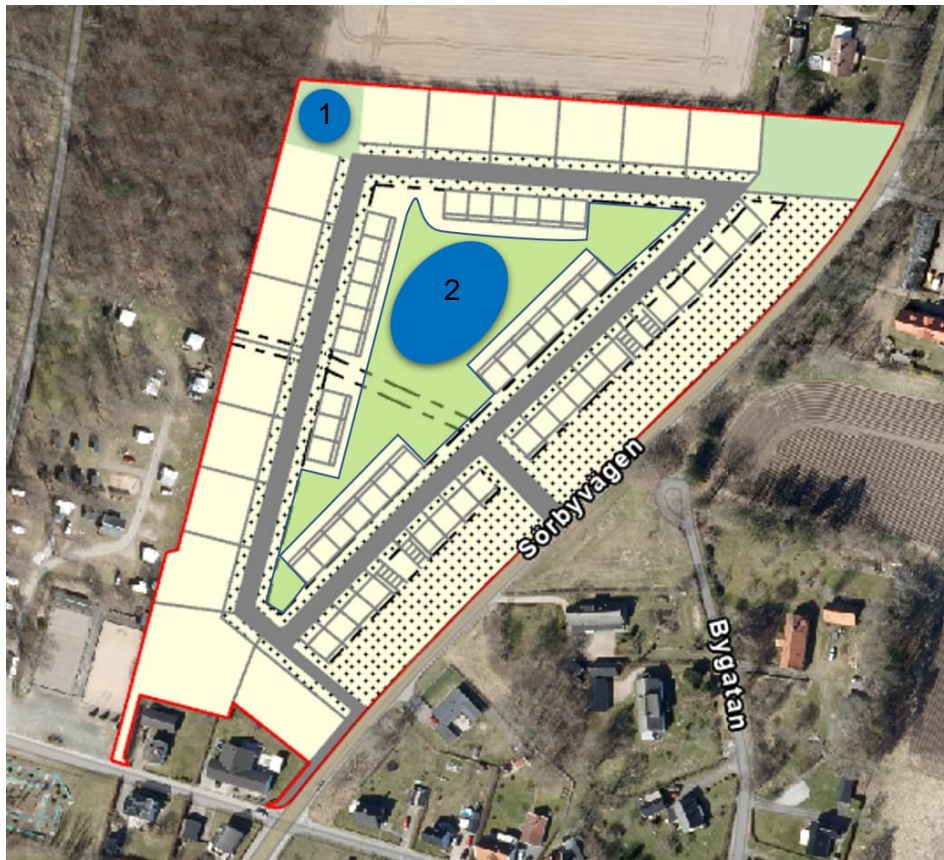
Tabell 6. Föroreningsbelastning före och efter planerad bebyggelse (StormTac, 2023). Röda siffror motsvarar värden som överskrider befintliga värden.

Ämne	kg/år		µg/l	
	Befintlig	Planerad	Befintlig	Planerad
P	2,1	2,4	150	170
N	56	22	3900	1600
Pb	0,12	0,12	8,3	8,3
Cu	0,17	0,21	12	15
Zn	0,77	0,87	54	62
Cd	0,01	0,0049	0,7	0,35
Cr	0,034	0,057	2,3	4,1
Ni	0,022	0,071	1,5	5
Hg	0,000086	0,00017	0,006	0,012
SS	1100	470	73000	33000
Olja	2,6	5	180	350
PAH16	0,001	0,0058	0,07	0,41
BaP	0,0001	0,0005	0,007	0,036

6 Föreslagen dagvatten- och skyfallshantering

6.1 Principer för dagvatten- och skyfallshantering

Placering av villor har koncentrerats mot campingen i väst och jordbruksområdet i norr. Radhusområden planeras att byggas i mittenområdet, samt ut mot Sörbyvägen. Dagvatten föreslås till så stor del som möjligt avledas och fördröjas ytligt enligt kommunens riktlinjer men då inga diken planeras längs gator förutsätts det att delar kan komma att behöva avledas med brunnar och ledningar. Detta innebär att botten på föreslagna fördröjningsytor bör vara minst 1,5 m under mark för att kunna leda ut dagvatten från ledningsnätet. Även detta djup kan innebära att ledningarna behöver ligga med låg täckning på vissa sträckor och i samband med att ytan fylls upp kommer det även dämna bakåt i ledningarna. I Figur 13 visas en principskiss med möjliga ytor för omhändertagande av dagvatten. Anläggningar för avledning och fördröjning av dagvatten och skyfall bör anläggas inom allmän platsmark för att säkerställa drift och underhåll då kommunen har rådighet över dessa ytor.



Figur 13. Principskiss med föreslagen vattenhantering. Potentiella fördröjningsytor märks med 1 respektive 2.

Nedan presenteras 3 olika alternativ för disponering av de identifierade fördröjningsytorna. Totalt behöver 620 m³ fördröjas vid ett 20-årsregn och som mest 1500 m³ vid ett skyfall enligt avsnitt 5.3 om inget utflöde via nytt utlopp antas vid skyfall.

1. Fördröjning i nordvästra grönområdet (1a).

Ytan för nordvästra naturområdet (1) är ca 900 m² stort och kan med en sänkning på 1,5 m och med släntlutningen 1:6 fördröja ca 780 m³. Detta innebär att det finns tillräcklig volym att fördröja dimensionerande 20-årsregn. Däremot kan inte hela skyfallet fördröjas.

2. Utökning av nordvästra grönområdet (1b)

I kontakt med Hässleholms kommun har möjlighet att flytta tomten öster om nordvästra grönområdet diskuterats.

I erhållet underlag för utformning av utredningsområdet är måttet på nordvästra naturområdet ungefär 30x30 m², motsvarande 900 m².

Genom att utöka naturområdet till 1800 m² (60x30) kommer ca 1700 m³ kunna fördröjas. Detta innebär en förflyttning av norra villatomterna med ca 30 m i östlig riktning, se Figur 14. Med denna lösning kan både skyfall och dagvatten fördröjas inom ytan med antagande om samma djup och släntlutning som för alternativ 1a.



Figur 14. Alternativ hantering av dagvatten genom utökning av västra naturområdet.

3. Fördröjning enbart i centrala området (2).

Istället för att utöka ytan i nordväst skulle man även kunna utnyttja det centrala området i planen. Med hänsyn till att delar av marken behöver avsättas till kvartersmark bedöms det åtminstone finnas ca 2 000 m² tillgänglig yta som temporärt kan utnyttjas till fördröjning. Med en nedsänkning på 0,5 m och släntlutning på 1:6 kan ca 900 m³ vatten fördröjas, vilket kan utnyttjas vid skyfall i kombination med nordvästra ytan enligt alternativ 1. Detta för att uppnå en total volym som kan fördröja de 1100 m³ som krävs vid skyfall.

Dimensioner för alternativen sammanställs i Tabell 7.

Tabell 7. Sammanfattning av föreslagen dimensionering av fördröjningsytorna.

Alternativ	Fördröjningsyta	Ytarea (m ²)	Fördröjd volym (m ³)
1a	1	900	780*
1b	1	1800	1700*
2	1	900	780*
	2	2000	900**
Volym att fördröja vid skyfall			1100

*Sänkning 1,5 m, släntlutning 1:6

**Sänkning 0,5 m, släntlutning 1:6

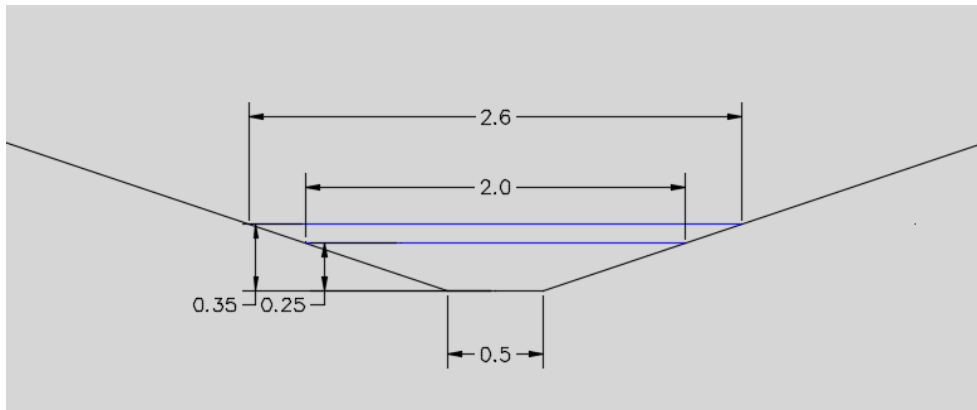
Principskiss över hur ytor inom planen kan nyttjas samt förslag på ny höjdsättning av området redovisas i Figur 15. Dagvatten kan antingen fördröjas helt inom den nordvästra ytan, delas upp på de båda ytorna eller helt inom den centrala ytan. Redovisat förslag är enbart en princip över hur dagvatten och skyfall kan hanteras inom området och tillsammans med föreslagna höjder behöver de utredas vidare i samband med projektering av gator och ledningar.



Figur 15. Principalskiss med föreslagen höjdsättning med avrinning till de centrala och nordvästra delarna av utredningsområdet. Svarta understrukna höjder redovisar ungefärlig marknivå i dagsläget. Röda höjder redovisar föreslagna nivåer i denna utredning. Grön streckad linje visar föreslagen anslutning till Vinslövssjön.

6.2 Ny anslutning Vinslövssjön

Avledning från området föreslås från nordvästra hörnet till Vinslövssjön i nytt dike, se Figur 15. För att kunna avleda 100 l/s krävs ett dike som är ca 25 cm djup med en bottenbredd på 0,5 och släntlutning 1:3. Längslutning har antagits vara ca 3 promille. För att klara ett flöde på 200 l/s behöver djupet ökas till ca 35 cm, se Figur 16.

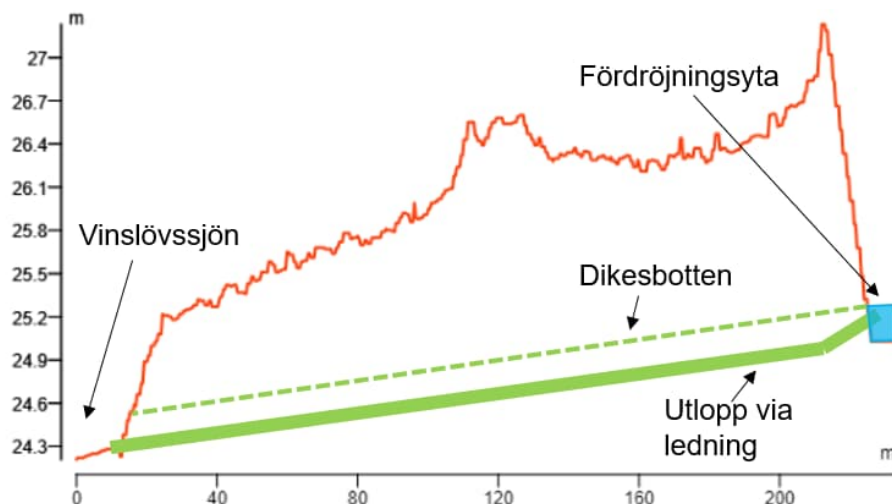


Figur 16. Exempel på sektion för dike som har en vattennivå på 0,25 eller 0,35 cm. Alla värden i figuren redovisas i meter.

Ett dike som endast är ca 30 cm djupt kommer inte kunna tömma anläggningen då den har en botten 1,5 m under marknivå. Eventuellt kan ytan tömmas med en dräneringsledning som mynnar i diket längre nedströms eller så kan diket göras djupare. Ett djupare dike kommer få en betydligt högre kapacitet och det måste då säkerställas att dagvatten inte rinner bort direkt utan att de mindre regnen fortsatt kan bli stående inom den nordvästra ytan för reningens skull. Tillexempel genom ett dämme med strypt utlopp eller ett v-format överfall. Oavsett avledning via ledning eller djup på diket bör utlopp från fördröjningsytan ligga som lägst ca 30 cm ovanför botten så att sediment i första hand blir kvar inom ytan. I Figur 17 redovisas befintliga markhöjder mellan den nordvästra fördröjningsytan och Vinslövssjön samt profil för dikesbotten vid ett dike som har botten 30 cm ovanför fördröjningsytans bottennivå.

Om ny anslutning till Vinslövssjön utformas som ett djupare dike finns möjlighet att öka kapaciteten vid skyfall vilket innebär att en större andel av skyfallsflödet kan då avledas direkt till sjön istället för att fördröjas inom planområdet. Detta har inte utretts vidare i detta skede och bör samordnas med den utredning som pågår för dammkonstruktionen i Vinslövssjön för att säkerställas att tillkommande flöden från planområdet inte påverkar konstruktionen negativt.

Om avledning istället sker via ledning krävs ca en D400 ledning för att kunna avleda ett flöde på ca 100 l/s och en D500 ledning för att kunna avleda 200 l/s om de läggs som betongledningar. Med plastledningar kan dimensionen sänkas ytterligare.



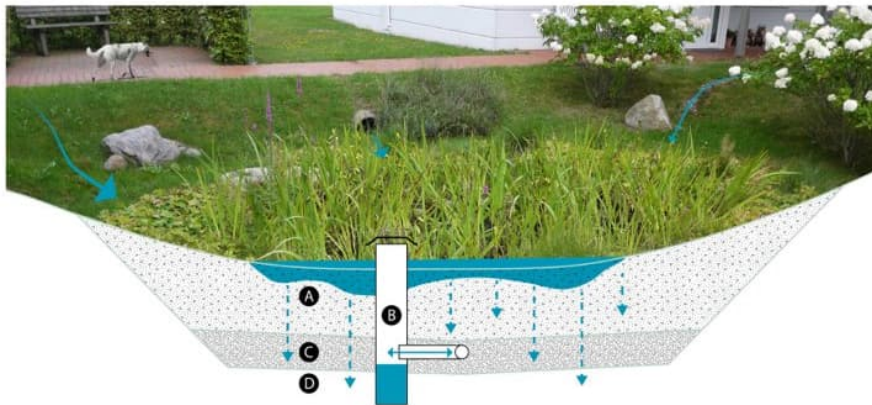
Figur 17. Befintliga marknivåer (rött) och exempel på profil för dikesbotten (streckad grön linje) eller ledning (grön linje) för avledning av nordvästra fördröjningsytan till vinslövssjön enligt läge i Figur 15.

6.3 Exempel på föreslagna åtgärder

Nedan redovisas exempel på hur föreslagna dagvattenanläggningar kan utformas för att uppnå tänkt funktion.

6.3.1 Nedsänkt regnbädd

Rening av dagvatten kan förslagsvis ske i en nedsänkt växtbädd lik bilden presenterad i Figur 18 inom den nordvästra ytan enligt föreslagen principutformning. Regnbäddar fungerar som ett naturligt filter med rening genom infiltration och kan även utformas för att främja biologisk mångfald beroende på utformning och växtval. Utlopp från regnbädden kan ske genom en bräddbrunn eller direkt till öppet dike när vattnet når en viss höjd. Vid behov kan infiltrationen förbättras genom en dräneringsledning som hjälper till att leda bort vatten. Fuktiga miljöer kan dock vara fördelaktigt ur biologisk synpunkt då det kan skapa livsmiljöer för bland annat groddjur och insekter.



Figur 18. Bild på nedsänkt regnbädd. Figur från VA SYD.

6.3.2 Torrdamm

En torrdamm fungerar som överdämningsyta som främst bidrar till fördröjning av dagvatten, exempel på utformning visas i Figur 19. Reningsförmågan i torrdammar kan vara begränsade men om marken har god genomsläpplighet kan reningsförmågan öka genom att en större del av vattnet infiltrerar och renas i jordprofilen.



Figur 19. Exempel på en delvis nedsänkt yta för fördröjning av skyfall inom ett bostadsområde. Bild av Tyréns AB.

6.3.3 Svackdike

Med svackdike avses ett brett vegetationsklätt dike med svag släntlutning, se Figur 20 nedan. 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 1:3 eller flackare med hänsyn till skötsel. Ett svackdike kan ses som ett alternativ till traditionella system och används främst där man önskar ett öppet dagvattensystem. Meningen är att de skall fungera som transportsystem och för magasinering av dagvattnet. Svackdiken kan förses med strypt utlopp eller överfall i olika sektioner för att vidaregående flöde skall begränsas och öka magasineringensvolymen.



Figur 20. Exempel på svackdike i grönyta. Bild av Tyréns AB

7 Recipientpåverkan

Med föreslagna reningsåtgärder kan föroreningsbelastningen efter exploatering minskas. Beräkningar har gjorts av reningseffekten i en regnbädd utformad enligt förslag 1a, alltså att allt dagvatten hanteras på den nordvästra ytan. Resultatet av beräkningarna redovisas i Tabell 8. Med fördröjning av dagvatten i föreslagna dagvattenanläggningar fås tillräckligt hög reningseffekt för att samtliga föroreningar i utgående dagvatten ska vara lägre i nivå med befintlig belastning.

Tabell 8. Föroreningsbelastning efter rening i föreslagen dagvattenhantering (StormTac, 2023).

Ämne	kg/år			µg/l		
	Befintligt	Planerat	Planerat rening	Befintligt	Planerat	Planerat rening
P	2,1	2,4	0,7	150	170	50
N	56	22	9,7	3900	1600	690
Pb	0,12	0,12	0,018	8	8	1
Cu	0,17	0,21	0,06	12	15	4
Zn	0,77	0,87	0,12	54	62	8
Cd	0,01	0,005	0,0007	0,7	0,4	0,1
Cr	0,03	0,06	0,03	2,3	4,1	1,8
Ni	0,022	0,07	0,02	2	5	1
Hg	0,00009	0,0002	0,00006	0,006	0,01	0,005
SS	1100	470	130	73000	33000	9 000
Olja	3	5	1	180	350	89
PAH16	0,001	0,006	0,0006	0,07	0,41	0,04
BaP	0,0001	0,0005	0,00005	0,007	0,036	0,004

8 Slutsats

I samband med planerad bebyggelse bedöms mängden föroreningar som sprids till recipienten minska med föreslagna åtgärder som regnbädd och torrdamm. Detta innebär att möjligheterna att nå satta MKN i recipienten inte försämras av planerad exploatering, förutsatt att föreslagna anläggningar byggs.

Med en ambitionsnivån att avleda dagvattnet från utredningsområdet till Vinslövssjön med ett utsläppsflöde på ca 100 l/s behöver 620 m³ fördröjas inom utredningsområdet vid ett 20-årsregn. För att flödet från området vid skyfall inte ska öka vid planerad bebyggelse krävs en fördröjning på ca 1100 m³ vid ett 100-årsregn. Två olika ytor för fördröjning av dagvatten har presenterats i denna rapport vilka båda kan användas för fördröjning av dagvatten samt skyfall. Respektive yta kan ensamt fördröja hela den volym som krävs för 20-årsregn men vid 100-årsregn kommer troligen båda ytorna krävas med antagen avledning om 100 l/s.

Det kan vara möjligt att öka flödet ytterligare till recipienten utöver de 100 l/s som antagits i denna rapport vilket helt skulle minska behovet av fördröjning inom planen vid skyfall men det behöver samordnas med nytt planerat dämme och ny fiskväg i vinslövssjön för att säkerställa att ett ökat flöde inte påverkar dessa negativt. Fördröjning av dagvatten är dock fortsatt nödvändigt inom planen för att uppnå god rening av dagvattnet. Fördelning av fördröjningsvolym på de båda ytorna bör göras i samband med höjdsättning och projektering.

Referenser

Awer Geoteknik. (2021). *Detaljplan Vinslöv 129:89 Hässleholms kommun*
PM Geoteknik. Hässleholms kommun.

Hässleholms kommun. (2020). *VA-plan för Hässleholms kommun*.
Hässleholms kommun. Hämtat från
[https://www.hassleholm.se/download/18.1c4985fe183bfdb97a2237/
1665391770327/VA-plan%20slutversion.pdf](https://www.hassleholm.se/download/18.1c4985fe183bfdb97a2237/1665391770327/VA-plan%20slutversion.pdf) 2023

Tyréns AB. (2022). *Inspektion av Vinslövssjöns damm*.

VISS. (2021). *Vinne å: Åraslövsån - Källa*. Hämtat från
Vatteninformationssystem Sverige:
[https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA1760699
4](https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA17606994) 2023

Wickberg, Y. (2021). *Arkeologisk förundersökning*. Sydsvensk Arkeologi.