



Dagvatten-, skyfall- och VA-utredning

Detaljplan kv. Jasminen

Svedala Kommun

Datum: 17 december 2024

Sammanfattning

Inom fastigheterna Svedala 41:3 och 41:4 i Svedala kommun, planeras förtätning i form av tre nya flerbostadshus med uteplatser, gårdsytor, nya parkeringsytor och en ny lekpark. Planområdet innefattar kvarteret Jasminen och har en höjdsek om ca 2,2 ha.

NIRAS Sweden AB (NIRAS) har fått i uppdrag av Svedala kommun att ta fram en VA-, dagvatten- och skyfallsutredning i samband med planerad exploatering inom kvarteret Jasminen. Utredningen syftar till att utreda hanteringen av ett ökat spillvattenflöde och behovet av dricksvatten som planen medför med lämpliga dimensioner på ledningar, samt ge förslag på lämpliga förbindelsepunkter. Inom utredningen ska förslag tas fram på omhändertagandet av dagvatten, avseende fördröjning och rening, på allmän platsmark enligt Svedala kommuns riktlinjer och dagvattenstrategi.

I samråd med Svedala kommun har NIRAS föreslagit att tillämpa ett fördröjningskrav som motsvarar naturmarksavrinning (dvs den avrinning som skulle genereras i de fall planområdet bestod av naturmark). Utan fördröjning beräknades dagvattenflödet vid ett klimatkompenserat 20-årsregn efter planerad exploatering till 519 l/s. Maxutflödet för planområdet utifrån fördröjningskrav motsvarande naturmarksavrinning beräknades till 30 l/s. Erforderlig fördröjningsvolym för planområdet beräknades till 480 m³. Fördröjningsvolymen är beroende av hårdgörningsgraden inom gårdsytorna och om de nya byggnaderna anläggs med biotoptak.

Två alternativ avseende dagvattenhantering inom allmän platsmark har tagits fram. Alternativ A innefattar att dagvattnet fördröjs och renas i en befintlig dagvattendamm nordost om planområdet. En utredning gällande dammens kapacitet och potentiella utökning pågår. Om det visar sig att alternativ A är möjligt bör detta samordnas med närliggande detaljplan för Nilssons trädgårdar, gällande behovet av ledning/dikessystem för avledning av dagvatten till dammen. Om alternativ A inte bedöms som möjlig föreslås att alternativ B implementeras. Alternativ B innefattar att en del av planområdet omdefinieras som allmän platsmark och dagvattenkassetter och filterbrunn installeras där för fördröjning och rening av dagvatten. Magasinet ska omslutas med tät duk då infiltration inte får ske eftersom planområdet är beläget inom en grundvattenförekomst.

Genom implementering av de föreslagna reningsåtgärderna visar teoretiska beräkningar i StormTac av schablonhalter att föroreningsbelastningen minskar för samtliga studerade ämnen, undantaget kväve, efter planerad exploatering och implementering av alternativ B. Läckage av kväve är beroende av markanvändningen inom gårdsytan och kan minimeras med hjälp av kontrollerad gödsling, systematisk skötsel och egenkontrollprogram. Reningsgraden för alternativ A är beroende av den nordöstra dammens nuvarande/framtida utformning och behöver säkerställas under pågående utredningen av dammen.

Planerad exploatering med föreslagna åtgärder för dagvattenhantering bedöms reducera utsläppen till recipienten och minska flödesbelastningen väsentligt till det kommunala dagvattenledningsnätet jämfört med dagens förhållanden.

Planerad exploatering innefattar att en bullervall längs Hyltarpsvägen tas bort. Skyfallsanalysen som utfördes för planerad exploatering är endast utförd på översiktlig höjddata och bör inte tolkas som ett slutgiltigt resultat. Analysen visar dock att det finns risk att borttagandet av vallen kan orsaka att en större lågpunkt/dike på Hyltarpsvägen förvärrar översvämningsproblematiken inom planområdet. Det finns emellertid goda förutsättningar för att undvika problem om ett aktivt arbete med höjdsättningen kopplat till diket och angränsande ytor utförs. De nya parkeringsytorna i norr kan med fördel utformas som skyfallsytor för att avlasta diket vid extrema regnhändelser. Detta för att reducera risken för översvämnning intill byggnaderna inom planområdet. Höjdsättningen bör användas i syfte att skydda byggnader och vägar som behövs för räddningstjänstens framkomlighet.

De planerade flerbostadshusen inom planområdet rekommenderas att anläggas för att klara av en temporär vattennivå om +48,5 m ö.h. som kan uppstå vid ett klimatkompenserat 100-årsregn. Detta är baserat utifrån tillhandahållen illustrationsplan samt höjdsättning.

Om dagvattendammen nordost om planområdet utökas och används till dagvattenhantering för föreliggande detaljplan och Nilssons trädgårdar torde översvämningsproblematiken inom och utanför planområdet förbättras. Kommunens pågående utredning angående avledning av så kallade vardagsregn till dammen bör således beakta översvämningsproblematiken i närområdet. Andra åtgärdsförslag gäller systematiskt underhåll och drift av brunnar och ledningar inom planområdet samt att skydda en befintlig byggnad i norr vars garageinfart är belägen i en lågpunkt.

Som helhet kan exploateringen genomföras utan att skyfallssituationen förvärras, förutsatt att hänsyn tas till redovisade åtgärdsförslag i föreliggande utredning. Det bedöms inte föreligga någon risk avseende tillgänglighet till planområdet för räddningstjänsten.

Det föreslagna VA-systemet innebär anslutning till både dricksvatten och spillvatten i Norra Tvärgatan, via befintliga förbindelsepunkter. En brandpost finns idag på Norra Tvärgatan, vilket inte är tillräckligt för planområdet. I samordning med konsulter avseende detaljplan för Nilssons trädgårdar föreslås att en ny brandpost placeras i mitten av Östra Tvärgatan. Placeringen är avstämd med Räddningstjänsten, och brandposten kan således betjäna bägge detaljplanerna. Förslagsvis upprättas även en anslutningspunkt för dricksvatten i Östra Tvärgatan vilket skulle innebära en ökad redundans avseende dricksvattenförsörjningen av planområdet.

Den dimensionerande vattenförbrukningen beräknas motsvara totalt ca 3,5 l/s. Spillvattenflöde uppskattas till 5,6 l/s med ett tillägg för tillskottsvatten på 0,15 l/s,ha och en säkerhetsfaktor på 1,5 enligt rekommendation i Svenskt Vattens publikation P110.

Innehåll

1.	Inledning	6
2.	Underlag.....	7
3.	Områdesbeskrivning.....	8
3.1.	Riktlinjer för dagvattenhantering	9
3.2.	Vägledning för skyfallshantering	9
3.3.	Policy och plan för VA	11
3.3.1.	Befintlig dricksvattenförsörjning.....	11
3.3.2.	Befintlig spillvattenavledning.....	11
3.3.3.	Befintliga dagvattenförhållanden.....	11
3.4.	Recipienter och miljö kvalitetsnormer	13
3.5.	Hydrogeologiska förutsättningar.....	14
3.5.1.	Jordarter	14
3.5.2.	Förorenade områden.....	15
3.5.3.	Markavvattningsföretag och vattendomar	16
3.5.4.	Grundvatten	16
3.5.5.	Vattenskyddsområde	17
3.6.	Befintlig avrinning.....	18
4.	Markanvändning.....	19
4.1.	Befintlig markanvändning	19
4.2.	Planerad bebyggelse.....	20
5.	Flödesberäkningar.....	22
5.1.	Indata och beräkningsmetodik.....	22
5.1.1.	Klimatanpassning.....	22
5.1.2.	Nederbörd.....	22
5.2.	Beräknade flöden	23
5.3.	Fördröjningsvolym	23
5.3.1.	Fördröjningskrav: Naturmarksavrinning	24
6.	Föreslagen dagvattenhantering	25
6.1.	Alternativ A: Dagvattendamm utanför detaljplanområdet	25
6.2.	Alternativ B: Dagvattenkassetter och filterbrunn inom detaljplanområde	26
7.	Föroreningsberäkningar.....	28
7.1.	Rening av dagvatten inom allmän platsmark	28
7.1.1.	Alternativ A: Dagvattendamm utanför detaljplanområdet	28
7.1.2.	Alternativ B: Dagvattenkassetter och filterbrunn inom detaljplanområdet.....	28

8.	Skyfall	31
8.1.	Skyfallsanalys.....	31
8.1.1.	Metodik	31
8.1.2.	Resultat	32
8.2.	Hantering av skyfall.....	34
9.	Förlagna anläggningar för vatten och spillvatten	36
9.1.	Vattenförsörjning.....	36
9.2.	Spillvatten.....	37
10.	Slutsats/rekommendationer/fortsatt arbete	38
11.	Litteraturförteckning	40

1. Inledning

Föreliggande utredning berör ett pågående detaljplanearbete inom kvarteret Jasminen, Svedala kommun, som syftar till att bidra med fler bostäder, ökad social hållbarhet och trygghet i området. Planerad exploatering innefattar förtätning av ett befintligt bostadsområde i form av tre nya flerbostadshus med tillhörande uteplatser, gårdsytor, nya parkeringsytor och en ny lekpark. Planområdet ligger inom fastigheterna Svedala 41:3 och 41:4 mellan Hylltarpsvägen i norr och Norra Tvärgatan i söder, se Figur 1.1.

NIRAS Sweden AB (NIRAS) har fått i uppdrag av Svedala kommun att ta fram en VA-, dagvatten- och skyfallsutredning i samband med planerad exploatering inom kvarteret Jasminen. Utredningen syftar till att utreda hanteringen av ett ökat spillvattenflöde och behovet av dricksvatten som planen medför med lämpliga dimensioner på ledningar, samt ge förslag på lämpliga förbindelsepunkter. Inom utredningen ska förslag tas fram på omhändertagandet av dagvatten, avseende fördröjning och rening, på allmän platsmark. Utredningen ska ta hänsyn till angränsande pågående detaljplanearbeten och kumulativa effekter från detta, exempelvis pågående detaljplanearbete avseende förtätning med bostäder på fastigheterna Svedala 29:1 och Svedala 29:2 (Nilssons trädgårdar) öster om det aktuella planområdet.



Figur 1.1: Översiktskarta över Svedala tätort och karta över planområdet Jasminen inringat i lila färg. Utdrag från Map Aerial i Civil 3D.

2. Underlag

Följande underlag har använts vid framtagandet av utredningen:

- Uppdragsbeskrivning dagvattenutredning Jasminen 2024-03-12, pdf
- Ortofoto med planområdesgräns 2024-03-12, pdf
- Checklista för dagvattenutredning Jasminen 2024-03-12, pdf
- Grundkarta, 2024-04-26, dwg
- VA-underlag 2024-04-25, dwg
- Illustrationsplan 2024-05-02, dwg
- Dagvattenstrategi för Svedala kommun 2018-04-25
- Policy och plan för VA i Svedala kommun 2013-12-09
- Mark- och geoteknisk undersökningsrapport 2024-06-13

3. Områdesbeskrivning

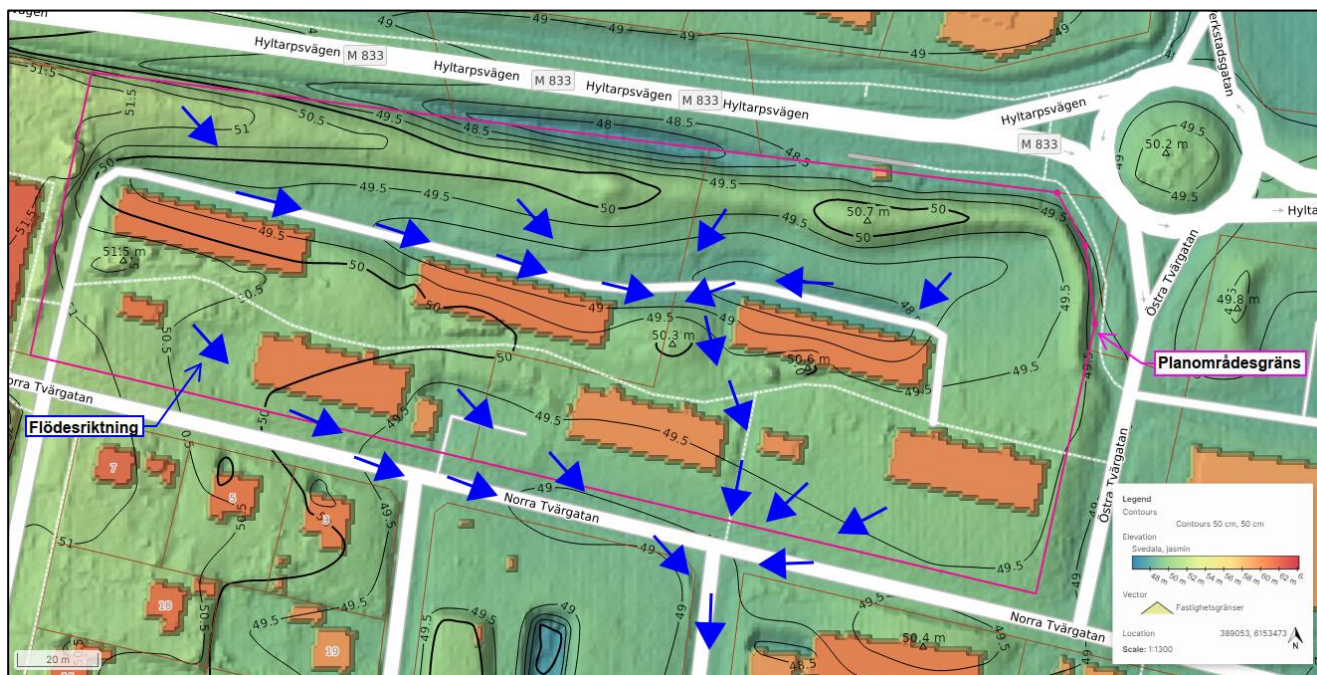
Planområdet ligger i norra delen av Svedala tätort, Skåne och i stora drag avgränsas planområdet av Hyltarpvägen i norr, Östra Tvärgatan i öst, Norra Tvärgatan i söder och av fastigheten Svedala 41:2 i väster, se Figur 3.1.

Planområdet omfattar ca 2,2 ha och består idag av två fastigheter, Svedala 41:3 och 41:4, där det finns sex befintliga flerbostadshus i form av lameller från 1960-talet. I övrigt består planområdet av parkeringsplatser, lokalgator (bl.a. Johan Borgsgatan), förråd, lekplats samt en kuperad gräsyta med träd och formklippta buskage. Befintliga bostadshus vid Johan Borgsgatan har garage i marknivå på baksidan. Två våta dagvattendammar med en permanent vattenspiegel ligger nordväst och nordost om planområdet, se Figur 3.1.



Figur 3.1: Lokaliseringskarta med planområdesgräns och bilder på dammarna från platsbesöket.
Bakgrundskarta: Utdrag från SCALGO Live.

Planområdet har en svag lutning från väst till öst och marken varierar mellan platt och kuperat, se Figur 3.2. Området är beläget ca + 50 m över havet (m ö.h.) med en upphöjning på ca 1 m längs norra gränsen av planområdet. I nordöstra hörnet av planområdet finns en nedsänkning där lägsta punkten är belägen på ca +48 m ö.h. Den naturliga avrinningen ger ett flöde i sydlig riktning ut från planområdet. Recipienten för avrinningen är ytvattenförekomsten Sege å som är belägen ca 1 km söder om planområdet.



Figur 3.2: Planområdet Jasminen med flödesriktningar och höjdkurvor för befintlig bebyggelse. Bakgrundskarta: Utdrag från SCALGO Live.

3.1. Riktlinjer för dagvattenhantering

En dagvattenstrategi har tagits fram för Svedala kommun (2018) med syftet att beskriva de övergripande riktlinjerna som gäller för hantering av dagvatten i kommunen. Strategin består av fyra huvudmål för att uppnå en hållbar dagvattenhantering. Dessa sammanställs i korthet nedan:

- Flöden: Minska dagvattenbildning, motverka uppkomsten av höga dagvattenflöden och utjämna dagvattnet nära källan.
- Översvämningar: Undvika skadliga och kostsamma översvämningar.
- Vattenkvalitet: Minska dagvattnets negativa påverkan på recipienten.
- Mångfunktionella ytor: Nyttja dagvatten som en resurs så att mångfunktionella ytor kan skapas.

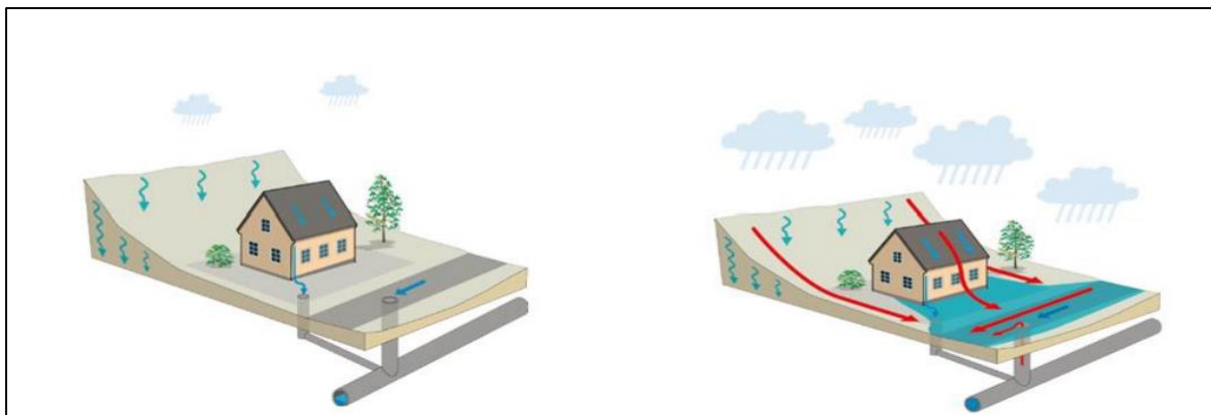
Kommunen har tagit fram strategiska åtgärder för att uppnå målen i dagvattenstrategin, bland annat att nyttja lokala förhållanden som lågpunkter och grönområden, reservera plats för dagvattenhantering i alla skeden av fysisk planering och använda trög, yttlig avledning samt rena dagvatten nära källan. Vidare ska materialval göras medvetet, hårdgjorda ytor ska begränsas och dagvattenanläggningarna ska utformas på ett sätt som möjliggör framtida drift och underhåll. Fler ställningstaganden beskrivs i dagvattenstrategin.

3.2. Vägledning för skyfallshantering

Som en konsekvens av pågående klimatförändringar förväntas kraftiga regn och skyfall öka både i regnintensitet och frekvens (MSB, 2020). Enligt SMHI:s definition är ett skyfall ett regn med en intensitet som är minst 50 mm/timme eller 1 mm/minut (SMHI, 2023). För att få en uppfattning av ett visst regns omfattning används återkomsttid som ett mått på hur ofta förekomsten av extrema naturliga händelser kan förväntas (SMHI, 2022). Exempelvis har ett regn med medelintensiteten 50 mm under en timme en återkomsttid på knappt 80 år (MSB, 2023).

Dagens dagvattensystem som är dimensionerat för att avleda regnvatten genom ledningar eller öppna lösningar som exempelvis diken, blir vid ett kraftigare regn, definierat som skyfall, mycket begränsade i förhållande till regnets intensitet och volym, se Figur 3.3. Även markens möjlighet till att infiltrera vatten blir begränsad vid skyfall. Detta leder till att dagvattnet avrinner på markytan, vilket kan leda till översvämningar; framför allt i lågpunkter (MSB, 2023).

Beroende på var översvämningen inträffar kan den medföra allvarliga skador och konsekvenser för exempelvis bebyggelse, infrastruktur och samhällsviktig verksamhet.



Figur 3.3: Vattens transportvägar vid normala regn respektive vid skyfall. (Vägledning för skyfallskartering, MSB, augusti 2017)

Vid exploatering av mark förändras markytan, generellt sätt till högre andel hårdgjorda ytor. Hårdgjorda ytor ökar i sin tur den ytliga avrinningen samt minskar möjligheten till infiltration (MSB, 2023). För att minska konsekvenserna av översvämningar är det viktigt att skapa ytor där översvämningar kan ske utan att orsaka skador eller andra konsekvenser genom att jobba med höjdsättningen av marken och avleda dagvatten till avsatt plats (MSB, 2023).

Inom Svedala kommuns dagvattenstrategi (2018) beskrivs strategiska åtgärder avseende översvämningrisker och skyfallshanering:

- Utforma och höjdsätta för att hantera stora regn och stigande vatten utan risk för allvarliga skador på byggnader, infrastruktur och samhällsfunktioner.
- Använda sig av ytliga vattenvägar för att undvika risk för översvämning. Översvämningarna ska styras till de platser där de gör minst skada och där skyddsåtgärder kan vidtas.
- Nyttja lokala förhållanden som lågstråk och grönområden.
- Bevara områden som utgör naturlig buffert för dagvatten tex våtmarker.
- Utredda översvämningrisk från stigande vatten och extrem nederbörd vid översiktsplanering, detaljplanering, exploatering samt bygglov.
- Utredda översvämningrisk från stigande vatten och extrem nederbörd och ta fram lämpliga åtgärder för befintlig bebyggelse.
- Undvika att bebygga instängda områden; om det inte är möjligt ska bebyggelse hållas borta från lågpunkter.

3.3. Policy och plan för VA

Svedala kommuns VA-policy (2013) anger den inriktning som kommunen har avseende planering av vatten- och avloppsförsörjning. Syftet med VA-policyn är att få en heltäckande långsiktig planering för vatten- och avloppsförsörjningen i kommunen, med hänsyn till miljö-, sociala- och ekonomiska perspektiv.

Fastigheterna, Svedala 41:3 och 41:4, inom planområdet är idag anslutna till befintliga VA- och dagvattenledningar i Norra Tvärgatan. Spill- och dagvattenledningar med inre dimension 225 mm respektive 150 mm är dragna från fastigheterna och ansluter till ledningar i Norra Tvärgatan vid två anslutningspunkter (en för respektive fastighet).

3.3.1. Befintlig dricksvattenförsörjning

Planområdet försörjs i dagsläget via en anslutningspunkt, belägen inom Svedala 41:4, till dricksvattenledning i Norra Tvärgatan.

3.3.2. Befintlig spillvattenavledning

Enligt VA-underlag från Svedala kommun finns en anslutningspunkt till spillvattenledningsnätet för respektive fastighet inom planområdet. Svedala 41:3 är ansluten till spillvattenledning i Norra Tvärgatan med en inre dimension av 438 mm som leder västerut medan Svedala 41:4 är ansluten till spillvattenledning av dimension 300 mm belägen i Norra Tvärgatan och som fortsätter norrut mot Östra Tvärgatan.

3.3.3. Befintliga dagvattenförhållanden

Enligt VA-underlag från Svedala kommun finns en anslutningspunkt till dagvattenledningsnätet för respektive fastighet inom planområdet. Båda fastigheterna är anslutna till dagvattenledningen i Norra Tvärgatan. Svedala 41:4 ansluter till dagvattenledning av dimension 400 mm som övergår till dimension 300 mm där Svedala 41:3 ansluter. Enligt kommunen är dagvattennätet inom planområdet anslutet till ett befintligt dagvattensystem som leder dagvattnet söderut och mynnar i recipienten Sege å.

Under platsbesöket noterades flera rännstensbrunnar längs lokalgatorna inom kvartersmark, t.ex. längs Johan Borgsgatan se Figur 3.4. Det indikerar att det finns ett lokalt ledningsnät inom planområdet som inte framgår av det erhållna allmänna VA-underlaget. Underlag avseende VA på kvartersmark har ej tillhandahållits av fastighetsägaren.



Figur 3.4: Identifierade brunnar för avvattning av gator inom fastigheterna. Foto: NIRAS och Google maps (vänstra fotot, övre raden).

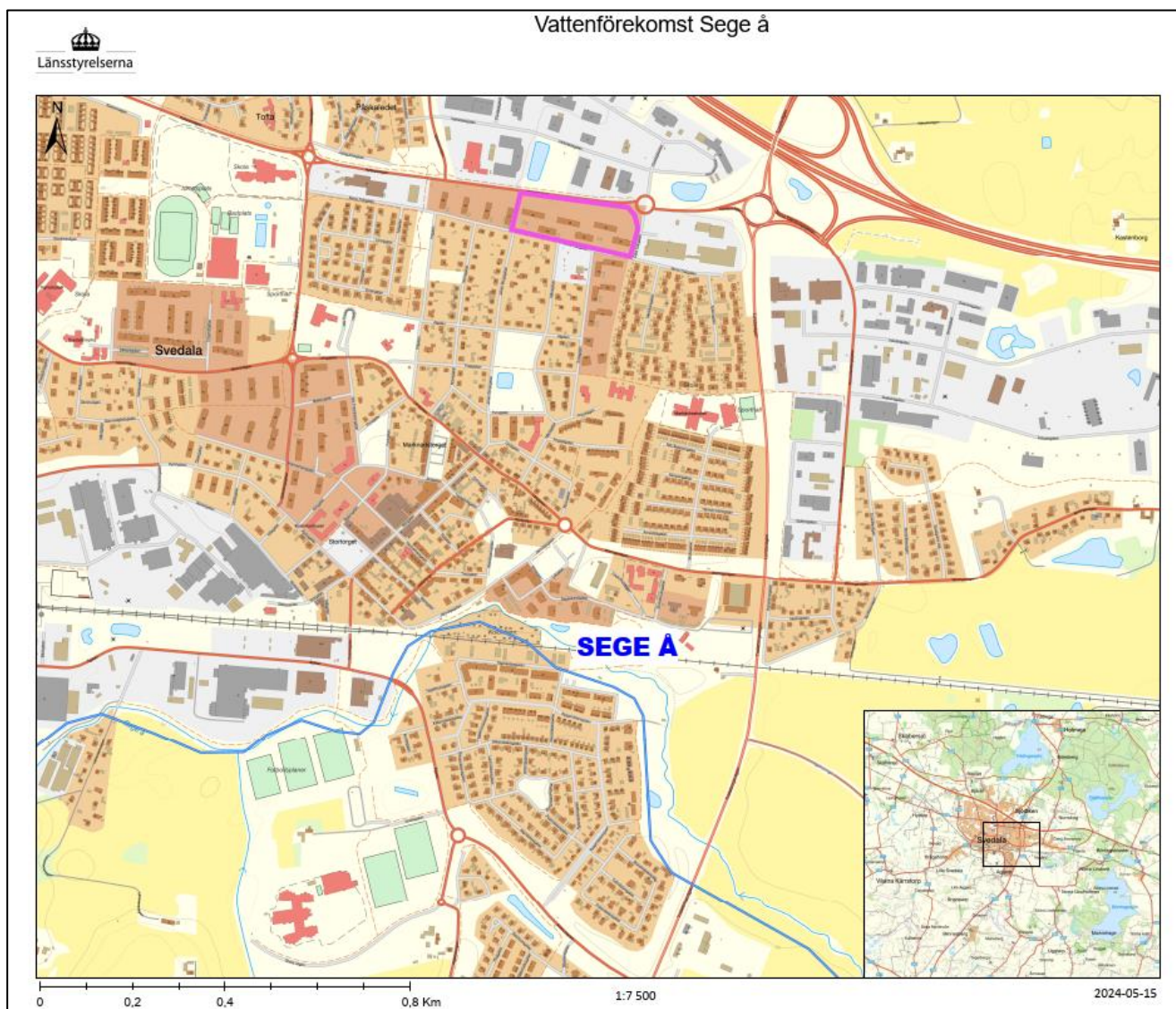
Under platsbesök noterades att taken på de befintliga byggnaderna avvattnas via stuprör som är direkt kopplade till ledningsnätet, se Figur 3.5.



Figur 3.5: Avvattningen från tak via stuprör. Foto: NIRAS och Google maps.

3.4. Recipienter och miljö kvalitetsnormer

Planområdet ligger inom huvudavrinningsområdet *Sege å* (SE90000) och delavrinningsområdet *Vid mätstation Svedala* (WA67930839) och avrinner naturligt och tekniskt till ytvattenförekomsten *Sege Å: Spångholmsbäcken-Böringesjön* (SE615640-133 329), se Figur 3.6.



Figur 3.6: Ytvattenförekomsten *Sege å* i förhållande till planområdet, utdrag från Länsstyrelse, VISS vattenkartan.

Sege å är en ytvattenförekomst som är ca 22 km långt och ligger i Skåne län. Ytvattenförekomsten uppnår inte god ekologisk status främst på grund av övergödning, vilket indikeras i form av höga halter näringsämnen. Åns hydrologi och morfologi är även påverkad av mänsklig aktivitet i form av rätning och rensning. Andra parametrar som påverkar vattenkvaliteten i ån är för höga halter av särskilt förorenande ämnen; ammoniak, diklofenak och nitrat. Den ekologiska statusen i ån bedöms idag som otillfredsställande, och enligt fastställda kvalitetskrav ska god ekologisk status uppnås till år 2033.

Sege å uppnår inte god kemisk status på grund av förekomst av kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE) och PFOS. Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster, sjöar, vattendrag och kustvatten på grund av atmosfäriskt nedfall.

Det bedöms idag vara tekniskt omöjligt att åtgärda detta men de nuvarande halterna får inte öka och lokala påverkanskällor som bidrar till sänkt status för PBDE och kvicksilver ska åtgärdas oavsett det mindre stränga kravet för atmosfärisk deposition. PFOS har uppmätts i för höga halter till följd av läckage främst från brandövningsplatser i närheten av ån. Enligt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten ska God kemisk status uppnås, med undantag för; bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar och PFOS.

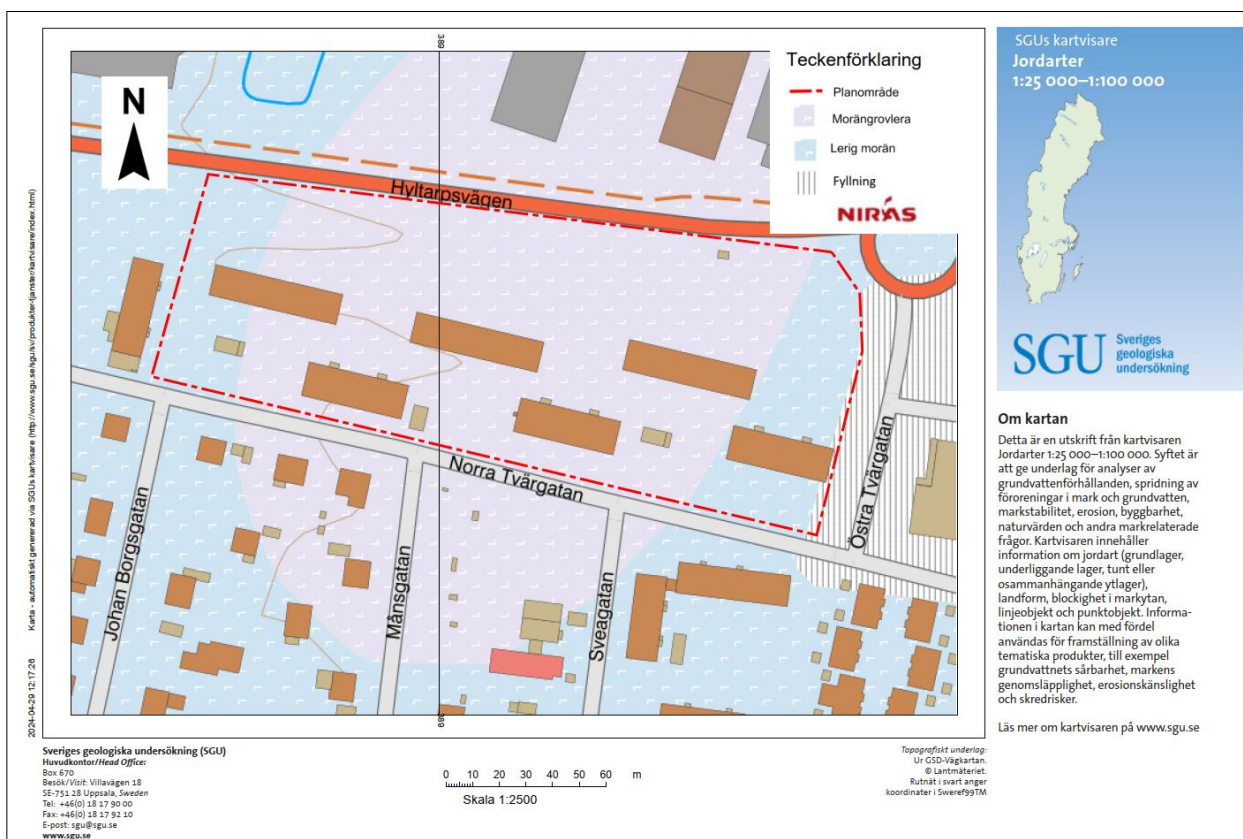
3.5. Hydrogeologiska förutsättningar

3.5.1. Jordarter

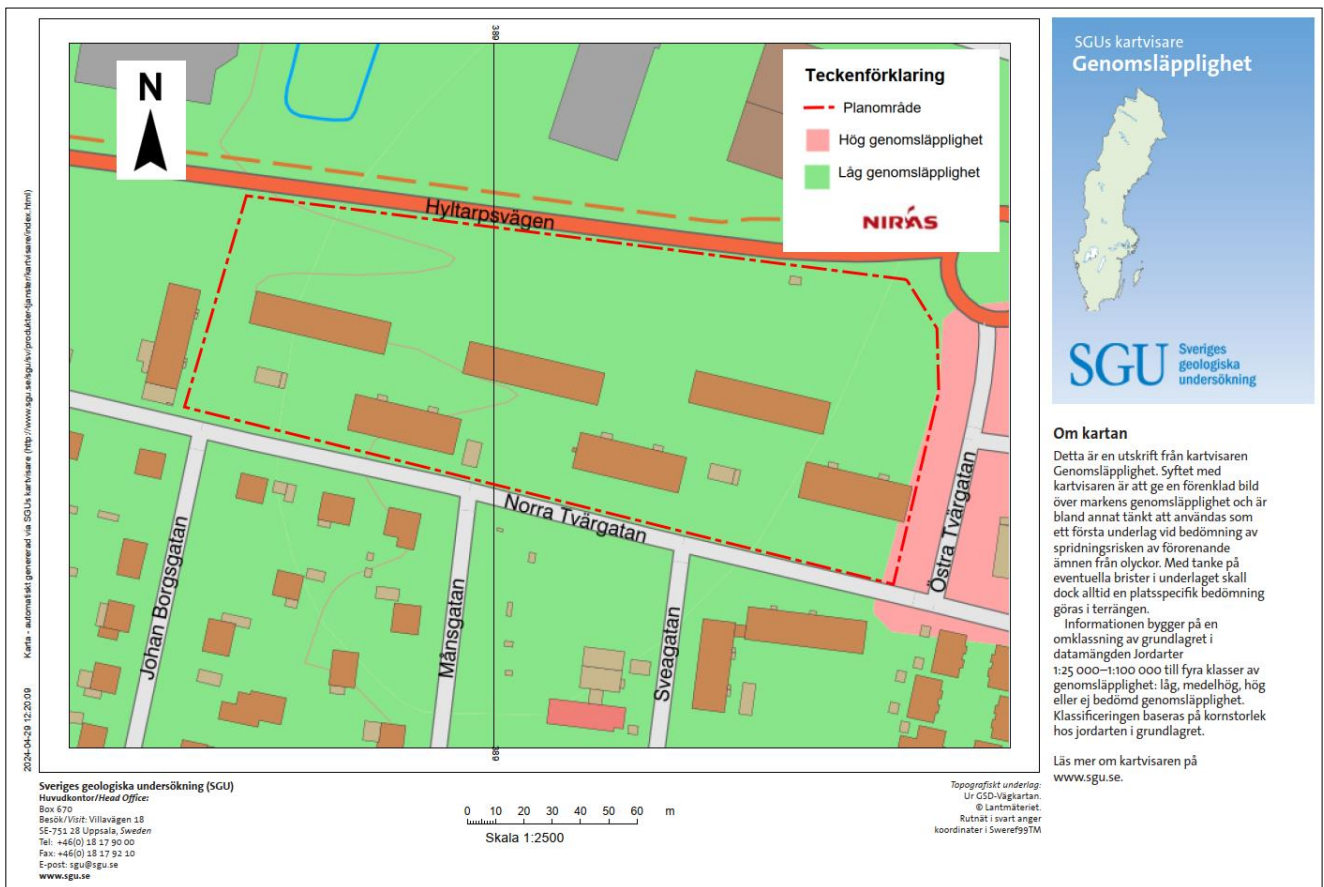
Enligt SGU:s jordartskarta dominerar planområdet av morängrovlora och lerig morän vilket indikerar att infiltrationsförutsättningar är låga, se Figur 3.7 och Figur 3.8.

En geoteknisk utredning är framtagen och den visar att området utgörs av fyllning överst i jordlagerföljden och därefter varvas sand med lermorän, sanden är ställvis av siltig karaktär. Mulljord förekommer under fyllningen i hälften av undersökningspunkterna. Fyllningens mäktighet varierar mellan 1,3 och 3,3 m. (Breccia konsult AB, 2024).

Lermoränen är ofta ett relativt kompakt lager som kan begränsa grundvattenflödet, medan sandlagren, beroende på deras egenskaper, kan ha en högre genomsläpplighet. I vissa delar är sanden av siltig karaktär, vilket minskar sandens dräneringskapacitet och öka risken för vattenmättnad, särskilt vid höga grundvattennivåer eller vid kraftiga regnfall.



Figur 3.7: Karta som visar jordarter inom planområde. Källa: SGU 2024.



Figur 3.8: Genomsläpplighet i mark i utbredningsområden. Källa: SGU, 2024.

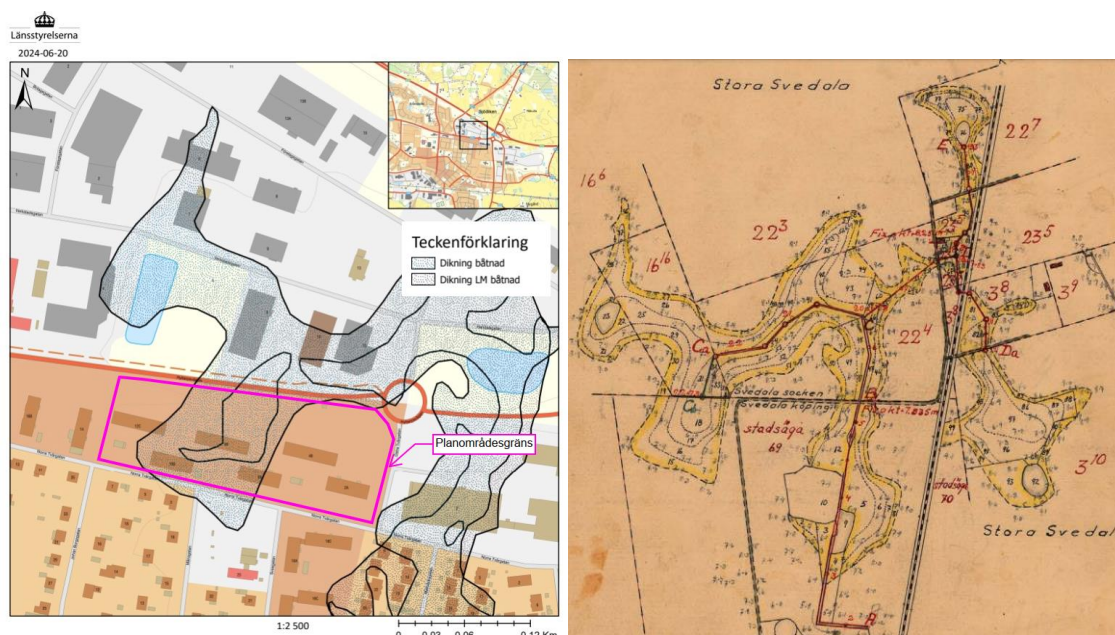
3.5.2. Förorenade områden

Enligt länsstyrelsens register EBH-stödet finns det inga potentiellt förorenade områden inom eller i nära anslutning till planområdet.

En miljöteknisk markundersökning som innefattade provtagning av jord och grundvatten, är framtagen. Provtagningen inkluderade analys av PFAS. Undersökningen visade inte på några förhöjda halter av några förorenade ämnen.

3.5.3. Markavvattningsföretag och vattendomar

Planområdet ligger inom båtnadsområdet för dikningsföretagen *Segeån genom och från ägor till Brännemölla, Aggarp, Nygård, Svedala m fl. år 1901 och St. Svedala nr 3, 16, 22 och 23 år 1943*, se Figur 3.9. Området är redan upptaget och innebär inga förändringar för dikningsföretagen.



Figur 3.9: Dikningsföretagen *Segeån genom och från ägor till Brännemölla, Aggarp, Nygård, Svedala m fl. år 1901 och St. Svedala nr 3, 16, 22 och 23 år 1943* i relation till planområdet. Utdrag på dikningsföretag från Länsstyrelsen Skåne (vatten och klimat).

3.5.4. Grundvatten

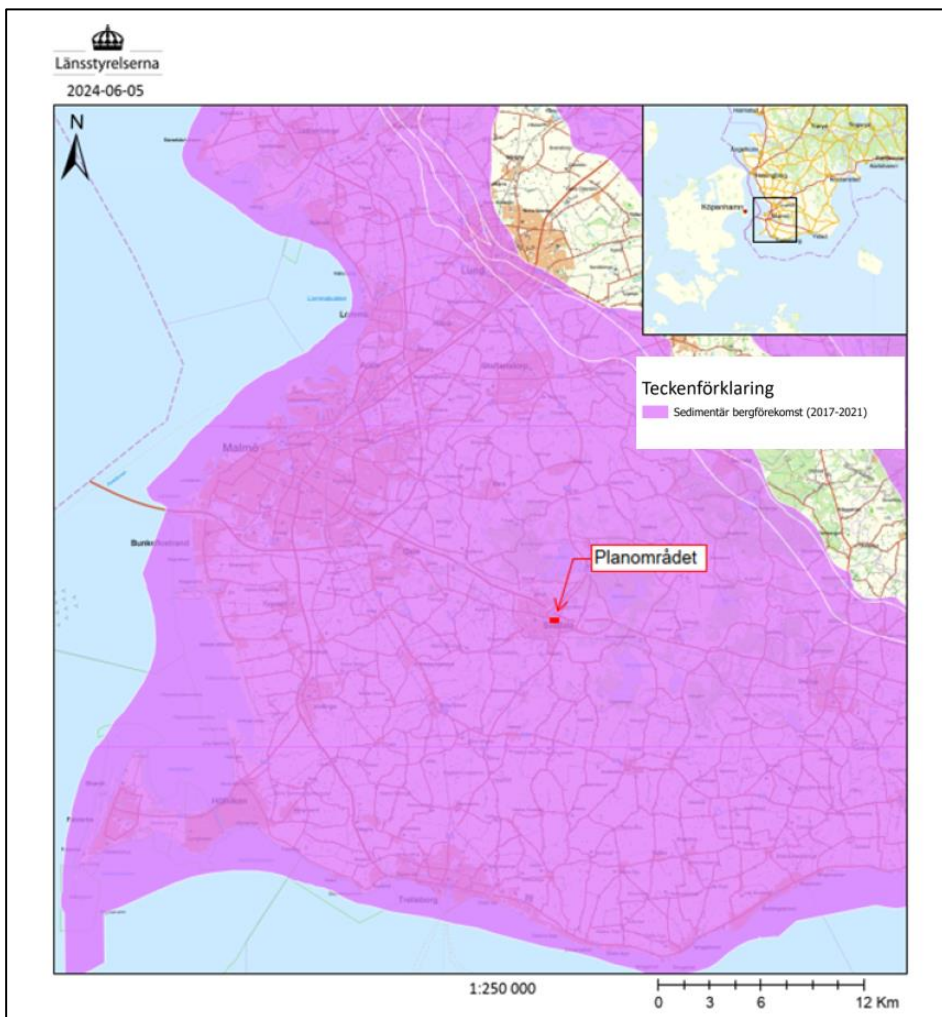
En geoteknisk markundersökning har utförts, och resultaten visar att grundvattennivån varierar mellan 0,78 m under markytan i den östra delen till 3,4 m under markytan i de centrala delarna av området. I de flesta undersökningspunkter ligger grundvattnet generellt på cirka 2,5 m under markytan. Eftersom grundvattennivån ligger högt inom östra delen av planområdet bör dagvattenanläggningar i den delen av områden utformas med filtreringsmekanismer eller andra skyddsåtgärder för att minimera risken för grundvattenförorening.

Grundvattennivån påverkar markens bärighet och stabilitet vilket kan leda till sättningar eller instabilitet, särskilt i områden med siltiga eller lerrika jordar.

För att undvika att dagvattenanläggningarna fylls med grundvatten bör man beakta grundvattennivåns variationer vid dimensionering. Detta kan innefatta användning av tätskikt, förstärkt dränering eller upphöjda magasin som inte påverkas av grundvattnets nivå.

Grundvattennivån bör beaktas vid både bygg- och dagvattenplanering för att säkerställa att anläggningarna fungerar som avsett och att grundvattenflödena inte störs eller orsakar problem för byggprojektet eller omgivande miljö

Det finns en grundvattenförekomst i hela Svedala kommun i form av sedimentär bergförekomst *SV Skånes kalkstenar* (SE615989-133 409), därför krävs särskild hänsyn vid hantering av dagvatten för att skydda grundvattnet, och infiltration bör undvikas i området, se Figur 3.10. Grundvattenförekomsten har god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status (VISS, 2024). Viss problematik finns avseende överskridande riktvärden av sulfat samt problem i form av bekämpningsmedel, men genomförda analyser är få och bedöms som osäkra. Påverkanskällor med betydande påverkan på förekomsten är förorenade områden, jordbruk, transport och infrastruktur samt historisk förorening.



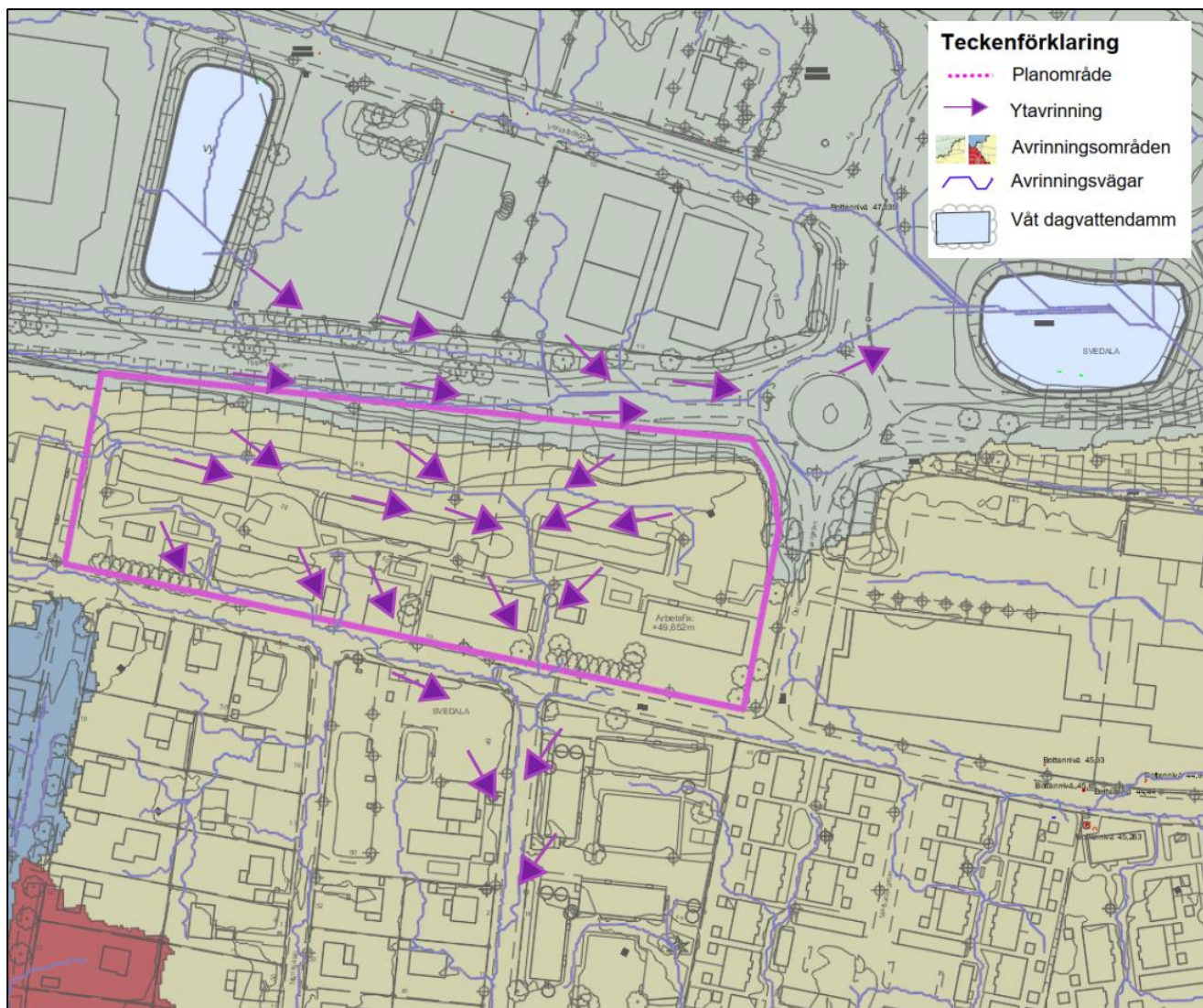
Figur 3.10: Utsträckning på grundvattenförekomst (lila) i relation till planområde, utdrag från Länsstyrelse, VISS vattenkartan.

3.5.5. Vattenskyddsområde

Ett vattenskyddsområde är ett område som man vill skydda för att viktiga vattenresurser inte ska skadas. I Svedala kommun finns vattenskyddsområde för Grevie vattentäkt ca 8 km nordväst om planområdet. Det finns en reservvattentäkt, Svedala vattentäkt, i kommunen som det finns planer på att skydda med ett vattenskyddsområde. Planområdet ligger inom Svedala vattentäkt som i dagsläget kan användas som en reservvattentäkt, vilket innebär att det vid en nödsituation ska finnas möjlighet att leverera obehandlat grundvatten från täkten till Svedala tätort och intilliggande mindre byar.

3.6. Befintlig avrinning

Den generella riktningen ut från planområdet, vid befintlig markanvändning, går i sydlig riktning, se Figur 3.11. Längs norra gränsen av planområdet finns en vattendelare i form av en vall som löper parallellt med Hyltarp svägen. En del av den yttliga avrinningen avleds till dagvattenbrunnar (rännstensbrunnar) från kvartersmarken och leds vidare till mindre dagvattenledningar inom fastighet 41:4 som ansluts till 400 mm dagvattenledning i Norra Tvärgatan.



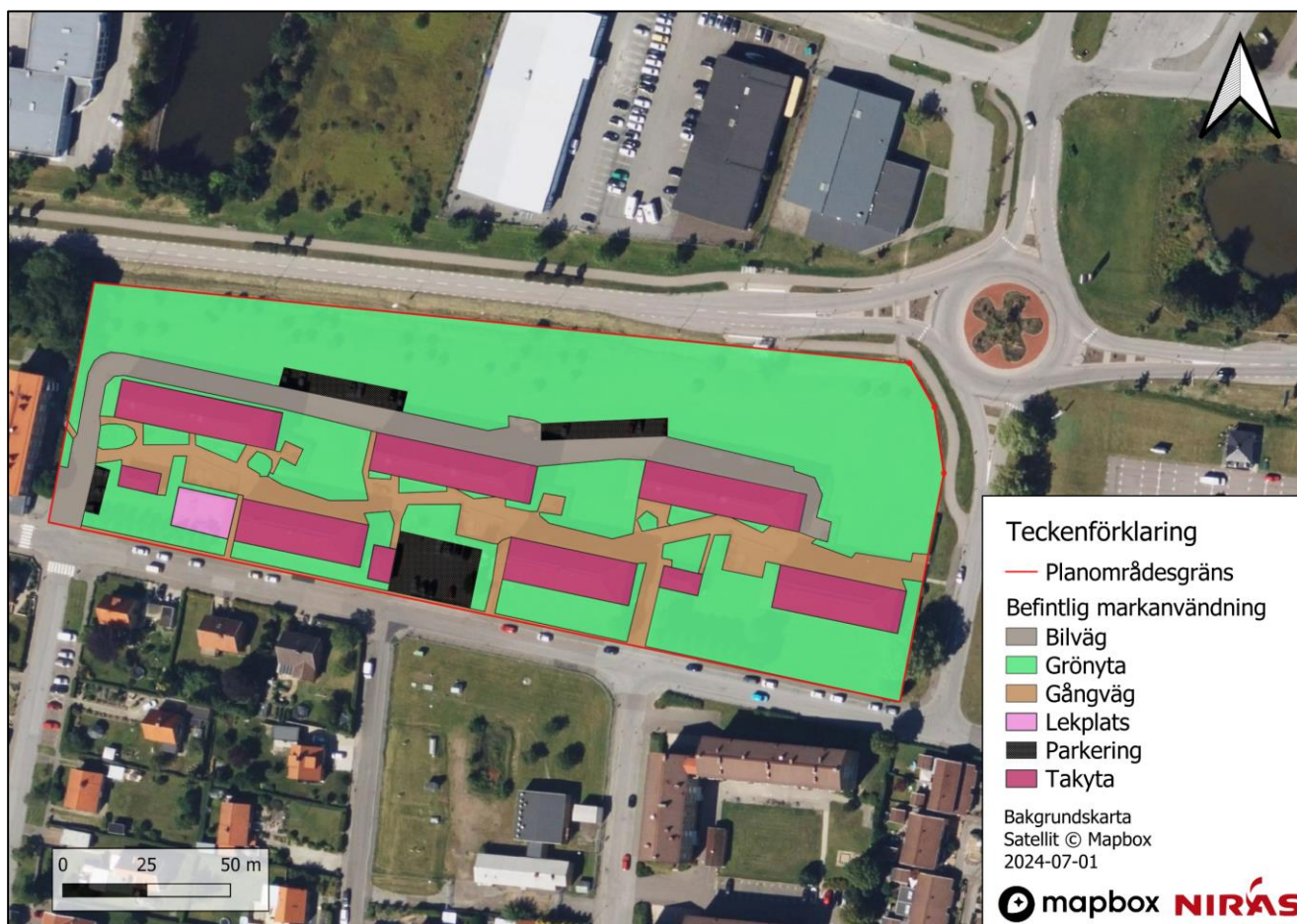
Figur 3.11: Naturlig yttlig avrinning och dess riktning inom planområdet. Norra Tvärgatan går parallellt med södra gränsen av planområdet.

4. Markanvändning

Markanvändningen presenteras nedan i två scenarior; befintlig markanvändning och planerad exploatering. Åtgärder för dagvattenhantering inkluderas inte i detta avsnitt. Avrinningskoefficienterna som presenteras i tabellerna har hämtats från Svenskt Vattens publikation P110. De motsvarar hur stor andel av nederbörden som avrinns yttleds från olika typer av mark, exempelvis används vanligen avrinningskoefficienten 0,8 för asfaltsytor och 0,1 för naturmark.

4.1. Befintlig markanvändning

Den totala arean för planområdet uppgår till ungefär 2,2 hektar. Planområdet består idag till stor del av blandade grönytor och hårdgjorda ytor i form av takytor, asfalterade gator och parkeringsytor, se Figur 4.1 och Tabell 4.1. I sydvästra delen av planområdet finns en lekplats. De tre byggnaderna längs Johan Borgsgatan har underliggande garage.



Figur 4.1: Markkartering; befintlig markanvändning.

Tabell 4.1: Befintlig markanvändning; area, avrinningskoefficient och reducerad area.

Markanvändning	Area [ha]	φ ¹	Red area ² [ha]
Takyta	0,4	0,9	0,36
Parkering	0,09	0,8	0,072
Bilväg & gångväg	0,4	0,8	0,32
Lekplats	0,02	0,45	0,009
Blandad grönyta	1,29	0,1	0,129
Totalt	2,2		0,89

¹ Avrinningskoefficient, ² Reducerad area = area x φ

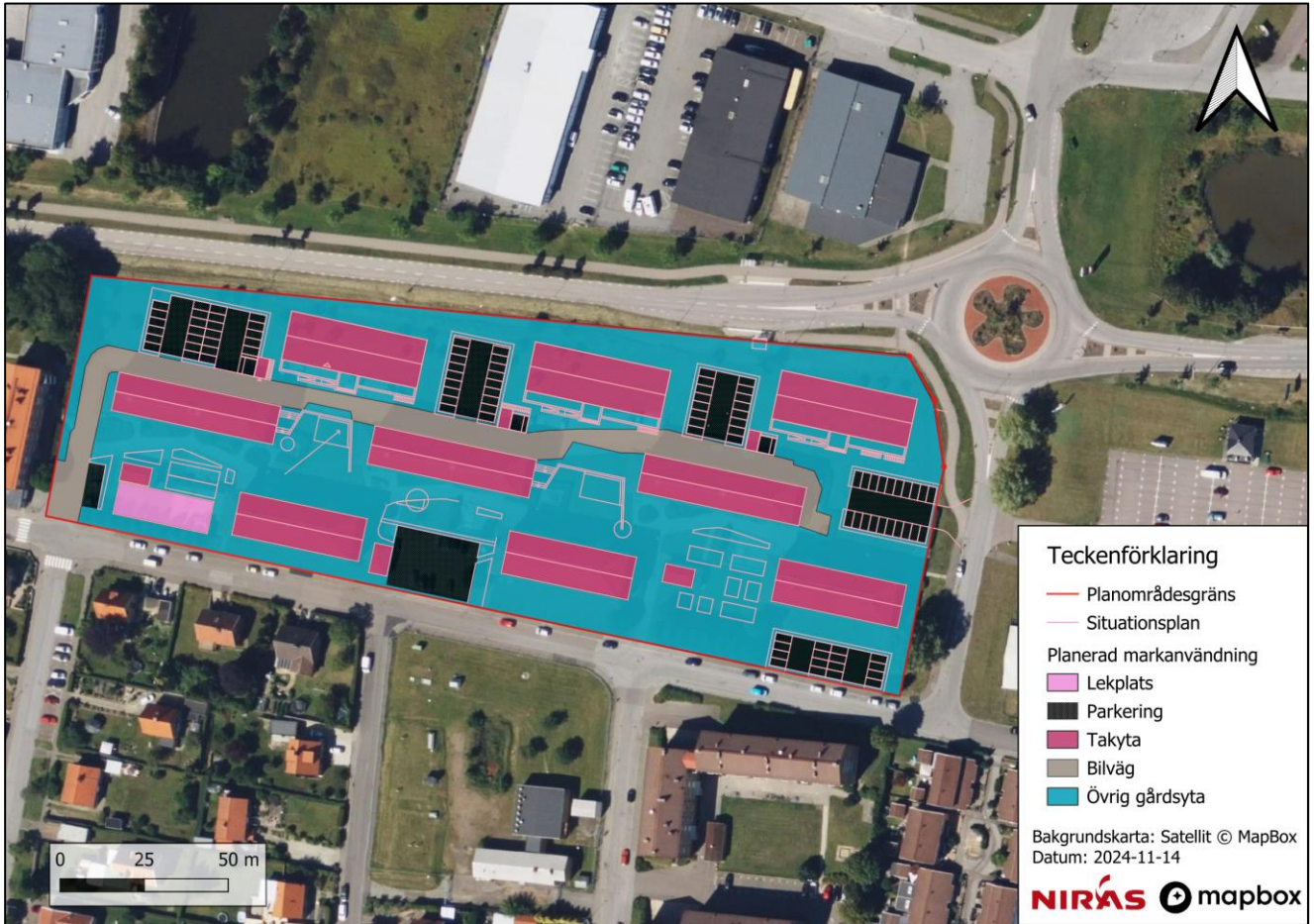
4.2. Planerad bebyggelse

Den planerade exploateringen innefattar förtätning i form av tre nya flerbostadshus norr om de befintliga bostadshusen, se Figur 4.2 och Tabell 4.2. Två av de befintliga parkeringarna tas bort och fem nya parkeringar planeras anläggas inom norra och östra delen av planområdet. Den befintliga lekparken planeras byggas om och omfatta en större yta än idag. De befintliga gårdsytorna ska rustas upp i syfte att öka trivseln inom planområdet. Detaljerad information gällande markanvändningen på gårdsytorna saknas i nuläget och området har således karterats som Övrig gårdsyta. Sannolikt kommer gårdsytan innefatta både hårdgjorda ytor och grönytor.

Tabell 4.2: Planerad markanvändning; area, avrinningskoefficient och reducerad area.

Markanvändning	Area [ha]	φ ¹	Red area ² [ha]
Takyta	0,6	0,9	0,54
Parkering	0,27	0,8	0,22
Bilväg	0,4	0,8	0,32
Övrig gårdsyta	0,9	0,4	0,36
Lekplats	0,03	0,45	0,01
Totalt	2,2		1,45

¹ Avrinningskoefficient, ² Reducerad area = area x φ



Figur 4.2: Markkartering; planerad markanvändning.

5. Flödesberäkningar

5.1. Indata och beräkningsmetodik

Dagvattenflöden kan beräknas också med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110 och P114, enligt följande formel:

$$Q = A * \varphi * i * kf$$

$$Q = \text{flöde [l/s]}$$

$$A = \text{avrinningsområdets totala yta [ha]}$$

$$\varphi = \text{avrinningskoefficient [-]}$$

$$i (\text{tr}) = \text{dimensionerande regnintensitet [l/s x ha]}$$

$$kf = \text{klimatfaktor}$$

Det dimensionerande flödet från avrinningsområdet erhålls då hela området bidrar med avrinning, d.v.s. då den mest avlägsna punkten inom avrinningsområdet bidrar med avrinning. Den yta som bidrar till avrinning kallas den reducerade arean och erhålls genom att en avrinningskoefficient (φ) multipliceras med den totala ytan.

För att få fram beräknande flöden och volymer behöver ett antal parametrar beräknas. Regnets varaktighet är ett mått på hur lång tid som regnet faller och beräknas enligt Svenskt Vattens publikation P104 och P110. Återkomsttiden anger hur lång genomsnittlig tid det passerar mellan två händelser av en viss omfattning.

5.1.1. Klimatanpassning

Med ett förändrat klimat med större temperaturvariationer och häftigare regn som följd kommer vattenflöden och volymer att öka i storlek. I föreliggande utredning uppskattas framtida flöden genom att multiplicera med en klimatfaktor på 1,25. Det gäller för nederbörd med kortare varaktighet än en timme, i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110. Klimatfaktor för befintlig markanvändning ansätts som 1.

5.1.2. Nederbörd

Nederbördsmängden som används inom föreliggande utredning är 660 mm/år. Värdet är hämtat från StormTacs sammanställning över stationer i Malmö som i sin tur är hämtat från VA-syd.

5.2. Beräknade flöden

Dimensionerande regnintensitet och dagvattenflöde för 20-årsregn beräknades med hjälp av Dahlström 2010 enligt Svenskt Vattens publikation P110 bilaga 10.1a. I samråd med Svedala kommun har NIRAS föreslagit att tillämpa ett fördröjningskrav som motsvarar naturmarksavrinning (dvs den avrinning som skulle genereras i de fall planområdet bestod av naturmark) och regnintensitet och flöden har således beräknats för naturmarksavrinning vid ett 20-årsregn.

Regnets varaktighet fastställs genom teoretisk uppskattning av områdets rinnsträcka och vattenhastighet. Den dimensionerade regnintensiteten är vald utifrån den tidsmässigt längsta rinnvägen på mark inom planområdet. Rinntiden i området bedöms i dagsläget till 10 min (längsta sträcka: ca 240 m i ledningar och ca 30 m på marken; vattenhastighet: 1,5 m/s respektive 0,1 m/s). Rinntiden bedöms även vara 10 minuter efter planerad exploatering (längsta sträcka: ca 270 m i ledningar; vattenhastighet: 1,5 m/s).

Exempel 20-årsregn: Parametrar som används är återkomsttid vilket i detta fall är 20 år och regnets varaktighet. Regnets varaktighet beräknades enligt rationella metoden genom att den tidsmässigt längsta rinnvägen inom detaljplanområdet uppskattades. Varaktigheten ansattes till metodikens minimivärde då det beräknade värdet blev kortare än 10 min. Regnintensiteten för ett 20-årsregn blir således 286.6 l/s,ha. För att få fram värdet för ett klimatkompenserat 20-årsregn multipliceras regnintensiteten med en klimatfaktor om 1,25.

⇒ Dimensionerande regnintensitet för ett klimatkompenserat 20-årsregn: **358 l/s, ha**

Det dimensionerande dagvattenflödet beräknades sedan genom att regnintensiteten multipliceras med den reducerade arean om 1,45 ha.

⇒ Dimensionerande dagvattenflödet för ett klimatkompenserat 20-årsregn: **519 l/s**

Tabell 5.1. Dimensionerande regnintensitet och dagvattenflöden för 20-årsregn.

	Befintlig situation ¹	Planerad situation ² (exkl. dagvattenåtgärder)	Naturmarksavrinning ²
Dim. regnintensitet [l/s,ha]	287	358	137
Dim. dagvattenflöde [l/s]	255	519	30

¹ Beräknad med klimatfaktor = 1

² Beräknad med klimatfaktor = 1,25

Dagvattenflödet förväntas öka med ca 264 l/s, vid ett klimatkompenserat 20-årsregn, efter planerad exploatering. Resultatet är beroende av större andel hårdgjorda ytor i form av parkeringsplatser och takytor vilket resulterar i att den reducerade arean ökar efter planerad exploatering samt tillkommande klimatfaktor om 1,25. Avrinningskoefficienten för markytan *Övrig gårdsyta*, som använts vid markkarteringen, ansattes till 0,4, se avsnitt 4.2. Beroende på andelen hårdgjorda ytor i den slutgiltiga situationsplanen kan den reducerade arean minska eller öka vilket påverkar flödesberäkningarna.

5.3. Fördröjningsvolym

Enligt kommunens riktlinjer ska dagvattensystemet dimensioneras med en återkomsttid om 20 år inklusive klimatfaktor 1,25 samt fördröja dagvatten till motsvarande 1,5 l/s, ha. Baserat detta kravet beräknades erforderlig fördröjningsvolym till 1 200 m³, vilket är en omfattande volym i relation till planområdets yta.

I samråd med Svedala kommun har NIRAS föreslagit att istället tillämpa ett fördröjningskrav som motsvarar naturmarksavrinning (dvs den avrinning som skulle genereras i de fall planområdet bestod av naturmark). Utifrån det kravet beräknades erforderlig fördröjningsvolymen för planområdet till 480 m³, se nedan för förklaring av beräkningarna.

Avrinningskoefficienten för markytan *Övrig gårdsyta*, som använts vid markkarteringen, ansattes till 0,4, se avsnitt 4.2. Beroende på andelen hårdgjorda ytor i den slutgiltiga situationsplanen kan den reducerade arean minska eller öka vilket påverkar storleken på erforderlig fördröjningsvolym.

Under utredningens gång har det funnits med ett förslag om att använda biotoptak på de nya byggnaderna inom planområdet. Om man väljer att gå vidare med förslaget så minskar erforderlig fördröjningsvolym med ca 18 m³ eftersom biotoptak kan fördröja 20 mm nederbörd. Fördröjningsvolymen beräknades för en takyta om ca 920 m² eftersom hela takytorna inte kan beläggas med biotoptak på grund av brandskyddskrav.

Erforderlig fördröjningsvolym beräknades med hjälp av Svenskt Vattens beräkningsmetodik för erforderlig magasinvolym enligt P110 bilaga 10.6.

5.3.1. Fördröjningskrav: Naturmarksavrinning

Avtappning [l/s,ha_{red}]: Vilket i detta fall innebär maximalt dagvattenflöde ut från detaljplanområdet.

Naturmarksavrinning har beräknats genom att hela planområdet antas bestå av ytor med avrinningskoefficient 0,1.

Regnets varaktighet: 270 m / 0,1 m/s = **45 min**

Den dimensionerande regnintensiteten för ett klimatkompenserat 20-årsregn = **137 l/s ha**

Reducerad area då hela ytan består av naturmark = 2,2 ha * 0,1 = **0,22 ha**

⇒ Naturmarksavrinning för ett klimatkompenserat 20-årsregn = 137 l/s,ha*0,22 ha = **30 l/s**

⇒ Avtappning = 30 l/s/1,45 ha_{red} = **20,7 l/s,ha_{red}**

Rinntid [min]: Den tidsmässigt längsta rinnvägen inom detaljplanområdet.

Rinntiden beräknades till kortare tid än den rekommenderade lägsta tiden enligt P110.

⇒ Rinntid = **10 min**

Efter att ha skrivit in parametrarna så itereras erforderlig magasinvolym fram och kan läsas av i beräkningsdokumentet.

⇒ Erforderlig fördröjningsvolym = **480 m³**

6. Föreslagen dagvattenhantering

Enligt önskemål från Svedala kommun så har NIRAS tagit fram två förslag avseende fördröjning och rening av dagvatten inom allmän platsmark. I linje med VA SYD:s policy så har alternativ för fördröjning och rening inom kvartersmark inte inkluderats i utredningen.

Eftersom det inte finns någon befintlig allmän platsmark inom planområdet så har två alternativ för dagvattenhantering tagits fram. Alternativ A, som utreds parallellt föreliggande utredning, är att dagvattendammen nordost om planområdet ska fördröja och rena dagvattnet från planområdet. I dagsläget pågår även en dagvattenutredning avseende detaljplan för Nilssons trädgårdar (förtätning med bostäder på fastigheterna Svedala 29:1 och Svedala 29:2), där aktuell dagvattendamm även är i fokus för omhändertagande av dagvatten från den detaljplanen. Om kommunens utredning visar på att alternativ A inte är möjlig föreslås alternativ B som innebär att en del av planområdet ändras om till allmän platsmark och att dagvattenkassetter med filterbrunn installeras där.

6.1. Alternativ A: Dagvattendamm utanför detaljplanområdet

Dagvattnet föreslås ledas till den befintliga dagvattendammen nordost om planområdet, se Figur 6.1. Översiktlig studie av markhöjder och tillhandahållet material visar på att det topografiskt och ytmässigt ska gå att utnyttja dammen för omhändertagande av dagvatten från planområdet. Den befintliga kapaciteten i dammen är inte tillräcklig för att tillgodose fördröjningsbehovet från föreliggande detaljplan och detaljplan Nilssons trädgårdar. Om alternativet ska implementeras behöver således dammen byggas ut. Detta ses som görbart då angränsande grönytor bedöms som tillräckligt stora för en utbyggnad och ytorna är detaljplanerade för att dammen ska kunna byggas ut. Om beslut tas om att implementera alternativ A ska detta i sin tur samordnas med detaljplanen för Nilssons trädgårdar gällande behovet av ledning/dikessystem för avledning av dagvatten till dammen.



Figur 6.1. Planområdet och befintlig dagvattendamm (inom orange cirkel). Obs. pilen visar inte på föreslagen ledningsdragning.

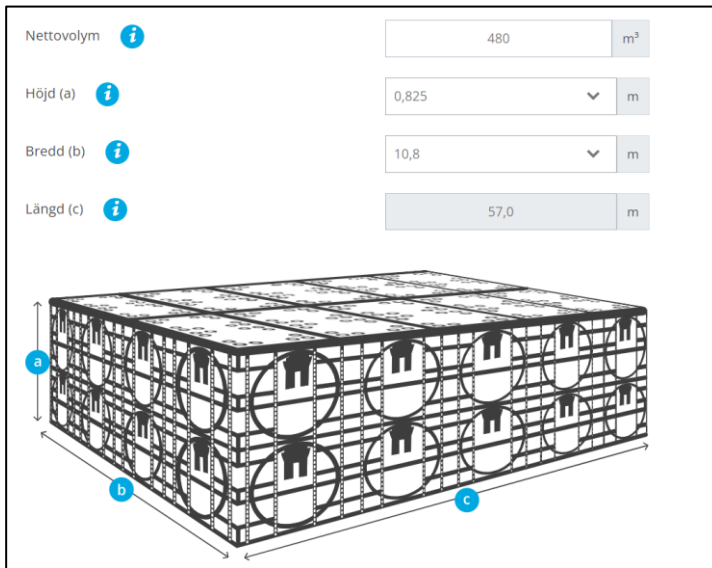
6.2. Alternativ B: Dagvattenkassetter och filterbrunn inom detaljplanområde

Dagvattnet föreslås fördröjas och renas inom sydöstra delen av planområdet med hjälp av dagvattenkassetter och filterbrunn, se Figur 6.2. Området behöver i så fall omdefinieras som allmän platsmark. Enligt nuvarande situationsplan är området planerat som grönyta (gräsmatta och odlingsyta) och parkeringsyta.



Figur 6.2. Ungefärligt ytbehov för föreslagen dagvattenhantering enligt alternativ B (Lantmäteriet).

Dagvattenkassetter är en fördröjande dagvattenanläggning. Kassetterna har en våtvoly m på ca 95 %, vilket betyder att de är mycket utrymmeseffektiva i förhållande till volymen dagvatten som kan magasineras. Fördelar med dagvattenkassetter jämfört med stenkistor och makadammagasin är, förutom att kassettmagasinen inte kräver lika stor plats, att möjligheterna till inspektion, rensning och spolning är större. En dagvattenkasset av typen Q-BIC Plus LC eller motsvarande rekommenderas. Ett förslag på dimensionering av kassettmagasinet har tagits fram med hjälp av Wavins beräkningsverktyg, se Figur 6.3. Ytbehovet för kassettmagasinet blir ca 620 m². Höjden på kassettmagasinet är i detta fall en begränsande faktor eftersom förbindelsepunkten till det kommunala ledningsnätet är beläget ca 3 m under markytan och kassettmagasinet behöver överbyggas med minst 0,8 m fyllnadsmaterial. För att försäkra att ingen infiltration sker till grundvattnet ska kassettmagasinet omslutas med ett ogenomträngligt geomembran med svetsade kanter. Denna utformning innebär också att grundvatten inte kan tränga in i magasinet och göra anspråk på tillgänglig volym. Enligt uppgifter från Wavin kostar dagvattenkassetter av typen Q-BIC Plus LC ungefär 1 600 kr per fördröjd kubikmeter vatten. Utifrån dessa kostnadsuppgifter och tidigare erfarenheter uppskattas kostnaden för material och anläggning av kassettmagasinet ungefär till 3 200 kr per fördröjd kubikmeter vatten.



Faktisk nettovolym	<input type="text" value="483,6"/>	m ³
Faktisk bruttovolym	<input type="text" value="507,9"/>	m ³
Area bottenyta	<input type="text" value="615,6"/>	m ²
Area sidoytor	<input type="text" value="111,9"/>	m ²
Rekommenderad area för geotextil/ geomembran	<input type="text" value="1746,0"/>	m ²

Figur 6.3. Föreslagen dimensionering på kassettmagasin för fördröjning av 480 m³.

Dagvattenkassetter har ingen påvisad reningseffekt. Därför rekommenderas att utloppet från kassettmagasinet ansluts till en filterbrunn innan vattnet leds vidare till det kommunala dagvattenledningsnätet. Det finns olika varianter och återförsäljare av filterbrunnar, ett exempel är filterbrunn 3000 av Uponor som tar emot ett maxflöde om 36 l/s. Detta motsvarar ungefär det beräknade flödet efter fördröjning (30 l/s). Filterbrunnar är relativt lätta att underhålla och drifta, exemplet från Uponor är en komplett nedstigningsbrunn (1000 mm) med ett modulärt filter som byts ut. Dagvattnet leds ner i filtret där sand och tyngre partiklar sjunker till botten. Vattnet pressas sedan upp igenom filterkropparna och renas innan det rinner ut igenom det övre utloppet. Filtret reducerar tungmetaller med upp till 95 % och har en oljeavskiljande funktion.

7. Föroreningsberäkningar

7.1. Rening av dagvatten inom allmän platsmark

Modellerade föroreningshalter och mängder har tagits fram i StormTac för tre olika markanvändningar inom planområdet, se Tabell 7.1 och Tabell 7.2:

1. Befintlig markanvändning
2. Planerad exploatering utan dagvattenåtgärder
3. Alternativ B: Dagvattenkassetter och filterbrunn

7.1.1. Alternativ A: Dagvattendamm utanför detaljplanområdet

Alternativ A modelleras inte i StormTac eftersom det saknas underlag gällande dammens nuvarande/framtida utformning. Den pågående utredningen gällande dagvattendammen nordost om planområdet bör även säkerställa att tillräcklig rening kan uppnås om planområdet och detaljplanen för Nilssons trädgårdar ansluts till dammen.

Beroende på utformning och kapacitet så kan dagvattendammar avskilja mellan 65 till 90 % suspenderade ämnen. Vid rätt utformning och etablering av vegetationszoner är förutsättningen för avskiljning av näringsämnen, oljeämnen och tungmetaller hög. Det bedöms således finnas goda förutsättningar för tillräcklig rening av dagvattnet från planområdet ifall alternativ A implementeras.

7.1.2. Alternativ B: Dagvattenkassetter och filterbrunn inom detaljplanområdet

Alternativ B innefattar dagvattenrening via en filterbrunn. Vid modellering av StormTac har underjordiskt magasin med filterkassett med normal frekvens av filter valts som reningsåtgärd. Modellerade föroreningshalter och mängder ger inte en exakt representation av verkligheten, men det ger en indikation på utsläppsnivåer och effekterna av reningen som föreslås. Riktvärden för utsläpp av dagvatten, framtagna av Nordvästra Skånes vatten och avlopp (NSVA, 2021), användes vid tolkning av de beräknade föroreningshalterna.

Beräkningarna visar på föroreningshalter under riktvärden för samtliga scenarier. Föroreningshalter ökar för alla ämnen vid planerad exploatering utan dagvattenåtgärder, jämfört med befintlig bebyggelse. Beräkningarna visar att användning av filterbrunn leder till en minskning av både halter och mängder för samtliga beräknade ämnen, förutom kväve, i relation till befintlig bebyggelse. Kvävehalten förblir densamma gentemot befintlig bebyggelse och mängden kväve per år ökar. Detta beror sannolikt på val av marktyper för grönområden i StormTac. För befintlig bebyggelse valts som *Gräsmatta* och efter planerad exploatering är grönytorna integrerade i marktypen *Gårdsyta* vilket innefattar rabatter m.m. som avger större kväveläckage. Läckage av kväve är således beroende av markanvändningen inom gårdsytan och kan minimeras med hjälp av kontrollerad gödsling, systematisk skötsel och egenkontrollprogram. Detta är extra viktigt om förslaget om biotoptak antas.

Tabell 7.1: Föroreningshalter (ug/l): Befintligt bebyggelse, planerad exploatering (utan rening) och planerad exploatering med föreslagen dagvattenhantering enligt alternativ B med filterbrunn. Reningseffekt gentemot befintlig bebyggelse.

Ämne	Riktvärden ¹	Befintlig bebyggelse	Planerad exploatering (utan rening)	Planerad exploatering (med rening)	Reningseffekt gentemot befintlig bebyggelse
Fosfor (P)	200	86	110	59	31%
Kväve (N)	2 000	1 500	1 700	1 500	0%
Bly (Pb)	8	5,3	6,4	1,4	74%
Koppar (Cu)	18	16	20	6,9	57%
Zink (Zn)	75	46	57	15	67%
Kadmium (Cd)	0,4	0,35	0,38	0,097	72%
Krom (Cr)	10	4,1	5,1	1,6	61%
Nickel (Ni)	15	3,3	3,7	1,8	45%
Kvicksilver (Hg)	0,03	0,023	0,024	0,013	43%
Suspenderad substans (SS)	40 000	23 000	37 000	8 500	63%
Olja	500	310	350	53	83%
PAH16	-	0,21	0,34	0,10	52%
Benso(a)Pyren (BaP)	0,03	0,016	0,018	0,0050	69%
Antracen (ANT)	-	0,013	0,016	0,0026	80%
Tributyltenn (TBT)	-	0,0017	0,0018	0,00072	58%

¹ (NSVA, 2021)

Tabell 7.2: Föroreningsmängder (kg/år): Befintligt, planerad exploatering (utan rening) och planerad exploatering med dagvattenhantering enligt alternativ B med filterbrunn.

Ämne	Befintlig bebyggelse	Planerad exploatering (utan rening)	Planerad exploatering (med rening)	Reningseffekt gentemot befintlig bebyggelse
Fosfor (P)	0,66	1,2	0,64	3%
Kväve (N)	11	18	17	-55%
Bly (Pb)	0,041	0,069	0,015	63%
Koppar (Cu)	0,12	0,21	0,075	38%
Zink (Zn)	0,36	0,62	0,16	56%
Kadmium (Cd)	0,0027	0,0041	0,0011	59%
Krom (Cr)	0,032	0,055	0,018	44%
Nickel (Ni)	0,025	0,040	0,019	24%
Kvicksilver (Hg)	0,00017	0,00026	0,00014	18%
Suspenderad substans (SS)	180	400	93	48%
Olja	2,4	3,8	0,57	76%
PAH16	0,0016	0,0037	0,0011	31%
Benso(a)Pyren (BaP)	0,00012	0,00020	0,000055	54%
Antracen (ANT)	0,00010	0,00018	0,000028	72%
Tributyltenn (TBT)	0,000013	0,000020	0,0000079	39%

8. Skyfall

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

8.1. Skyfallsanalys

8.1.1. Metodik

För att illustrera översvämningsrisker och var vatten samlas i lågpunkter vid ett klimatanpassat 100-årsregn har en skyfallsanalys genomförts med hjälp av SCALGO DynamicFlood. DynamicFlood är ett tillägg i SCALGO Live som tillämpar metodiken i skyfallsmodelleringsprogrammet TUFLOW. Programvaran tillåter användaren att simulera och visualisera förändringar i vattenflöden över tid, vilket gör det möjligt att analysera hur olika faktorer, som infrastrukturprojekt, markanvändningsförändringar eller klimatpåverkan, kan påverka vattenflöden och översvämningsrisker.

Alla parametrar i SCALGO DynamicFlood kopplat till regnhändelser, infiltrationskapacitet och rindhastigheter är valda utifrån MSB:s vägledning vid skyfallskartering (se vidare i manual för SCALGO DynamicFlood) (MSB, 2023). Analysen motsvarar en detaljerad analys enligt MSB:s vägledning. Ledningsnätet har antagits vara dimensionerat för ett 5-årsregn. Höjdmodellen i SCALGO Live har upplösningen 1x1 m vilket innebär att det kan finnas lokala avvikelser för rinnvägar och lågpunkter. Potentiella avvikelser påverkar inte den övergripande analysen, men kan tas i beaktning vid planering och placering av eventuella skyfallsåtgärder.

Dagvattenledningarna inom och omkring planområdet kan antas, enligt uppgifter från kommunen, vara dimensionerat för ett 5-årsregn, vilket i samband med skyfall snabbt blir överbelastade. Nuvarande markanvändning inom planområdet innefattar en bullervall mot Hyltarpsvägen som planeras tas bort vid exploatering. En översiktlig höjdsättning för planerad exploatering användes i skyfallsanalysen och analysen bör således endast tolkas och användas som stöd i vidare arbete med höjdsättningen.

8.1.2. Resultat

Resultatet från analysen illustreras i Figur 8.1 och Figur 8.2 för befintlig markanvändning och planerad exploatering. Resultatet illustrerar den tidpunkt under regnhändelsen då vattennivån och flödet är som högst för respektive område. Det kan ses som ett sammanslaget värsta scenario. Notera att höjdsättningen som använts i analysen för planerad exploatering är översiktlig och att analysen bör användas som stöd vid vidare arbete med höjdsättningen inom planområdet.

Skyfallsanalysen visar på att det finns en större lågpunkt/instängt område inom planområdet där vattennivåerna i nuläget kan nå över 60 cm vid ett 100-årsregn, se Figur 8.1. Lågpunkten är beläget längs lokalgatan Johan Borgsgatan och angränsar till en fasad med garageinfart vilket innebär att vattennivåerna kan riskera att skada fasaden och tränga i garaget, se Figur 8.2. Dagvattnet vid ett 100-årsregn leds till lågpunkten via Johan Borgsgatan med ett maximalt flöde om ca 40 l/s. Söder om planområdet avrinner dagvattnet vid ett skyfall till en större rinnväg längs Norra tvärgatan. En befintlig byggnad och ett förråd/källsorteringshus inom sydvästra planområdet riskerar att drabbas av höga vattenflöden vid ett 100-årsregn.



Figur 8.1: Befintlig översvämningssituation vid ett klimatanpassat 100-årsregn som analyserats i SCALGO DynamicFlood. Pilar visar på flödesriktning.



Figur 8.2: Johan Borgsgata där risk för stående vatten föreligger vid kraftiga regnhändelser. Källa: Google maps.

Det finns en bullervall som sträcker sig längs norra gränsen av utredningsområdet och avskiljer diket/lågpunkten längs Hyltarpsvägen från planområdet, se Figur 8.1. Då vallen tas bort vid planerad exploatering riskerar översvämningsutbredningen inom planområdet att bli större och försämrade inom området med de nya byggnaderna, se Figur 8.3. Lågpunkten längs Johan Borgsgatan vid den befintliga byggnaden blir förbättrad, vattennivån vid fasaden minskar från ca 60 cm till 20 cm. Skyfallsanalysen för planerad exploatering visar emellertid på vattennivåer över 80 cm i nära angränsning till den nya byggnaden i mitten. Vid vidare arbete med höjdsättningen bör detta tas i beaktning så att vatten från Hyltarpsvägen inte ansamlas längs fasader eller ytor som räddningstjänsten behöver för åtkomst.



Figur 8.3: Översvämningssituation vid planerad exploatering vid ett klimatanpassat 100-årsregn som analyserats i SCALGO DynamicFlood. Notera att använd höjdsättning är översiktlig. Pilarna visar på flödesriktning.

8.2. Hantering av skyfall

Vid förtätning är det viktigt att säkerställa att ingen försämring avseende befintlig skyfallssituation sker inom och utanför aktuell detaljplan. Det är viktigt att inga nya lågpunkter eller instängda områden skapas samt att det finns säkra sätt att leda bort vatten vid skyfall. I detta avsnitt beskrivs skyfallssituationen med förslag till åtgärder där översvämningssrisker har identifierats.

För att förhindra eller minimera skador vid skyfall används tre principiella metoder: skyfallsleder, skyfallsytor och styrning.

En *skyfallsled* är ett geografiskt utpekat stråk där vatten under en skyfallshändelse aktivt kan avledas. Huvudprincipen är att en skyfallsled ska vara sammanhängande hela vägen ner till slutrecipienten. Exempel på en tillämpad skyfallsled kan exempelvis vara sänkning av en vägprofil för att nå och avvattna instängda områden, ett svackdike eller kanal/vattendrag, eller en kombination av dessa.

En *skyfallsyta* är ett geografiskt utpekat område där vatten från skyfall ska magasineras för att avlasta skyfallslederna. Exempel på skyfallsytor kan vara lågpunkter i grönområden eller parker.

Styrningsåtgärder avser primärt att utgöra kompletterande åtgärder till skyfallsytor och skyfallsleder. En styrning är en höjning eller sänkning av marknivån längs en kortare eller längre sträcka för att kontrollera vattenflödet.

Syftet är att styra vattnet i önskad riktning alternativt att hålla tillbaka vatten. En styrning kan vara en vall, mur, väggupp, "inverterat" väggupp eller bara en allmän höjning av marknivån.

Generellt sätt bör höjdsättningen inom planområdet utformas så att byggnader placeras högt och gator samt grönområde lågt. Det är viktigt att inte skapa instängda områden, exempelvis på instängt område kan ses i Figur 8.1 vid byggnaden inom nordöstra planområdet. Det är också av vikt att skyfallshantering inte orsakar en förvärrad situation nedströms planområdet.

Föreslagen exploatering riskerar att potentiellt försämra översvämningsrisken inom planområdet och därmed har åtgärdsförslag tagits fram för skyfallshantering.

1. De nya parkeringsytorna föreslås användas som skyfallsytor. Höjdsättningen inom planområdet kan med fördel användas för att styra vatten vid ett skyfall till dessa ytor.
2. Infarten till garaget i en befintlig byggnad i nordost bör säkras upp med hjälp av exempelvis en asfaltslimpa eller linjeavvattning längs infarten.
3. Det är av stor vikt att systematiskt underhåll av brunnar och ledningar inom planområdet utförs. Detta för att bidra till så god avtappning som möjligt när det efter en skyfallshändelse åter finns kapacitet i dagvattenledningssystemet.
4. Vid borttagning av vallen längs Hyltarpsvägen finns det risk för att diket längs vägen svämmar över till planområdet. Det finns emellertid goda förutsättningar för att undvika problem om ett aktivt arbete med höjdsättningen kopplat till diket och angränsande ytor utförs. De nya parkeringsytorna i norr kan med fördel utformas som skyfallsytor för att avlasta diket vid extrema regnhändelser. Detta för att ytterligare reducera risken för översvämning intill byggnaderna inom planområdet.
5. De planerade flerbostadshusen inom planområdet rekommenderas att anläggas för att klara av en temporär vattennivå om +48,5 m ö.h. som kan uppstå vid ett klimatkompenserat 100-årsregn. Detta är baserat utifrån tillhandahållen illustrationsplan samt höjdsättning.

Om dammen utökas och används till dagvattenhantering för föreliggande detaljplan och Nilssons trädgårdar torde översvämningsproblematiken inom och utanför planområdet förbättras. Om dammen nordost om planområdet inte utökas (se avsnitt 6.1) är det däremot av vikt att inte anlägga ett dike eller motsvarande som direkt avleder allt vatten vid ett skyfall till dammen eftersom den befintliga dammen riskerar att översvämmas vid ett skyfall. Kommunens pågående utredning angående avledning av så kallade vardagsregn till dammen bör således beakta översvämningsproblematiken i närområdet.

Som helhet kan exploateringen genomföras utan att skyfallssituationen förvärras, förutsatt att hänsyn tas till redovisade åtgärdsförslag i föreliggande utredning. Det bedöms inte föreligga någon risk avseende tillgänglighet till planområdet för räddningstjänsten.

9. Förslagna anläggningar för vatten och spillvatten

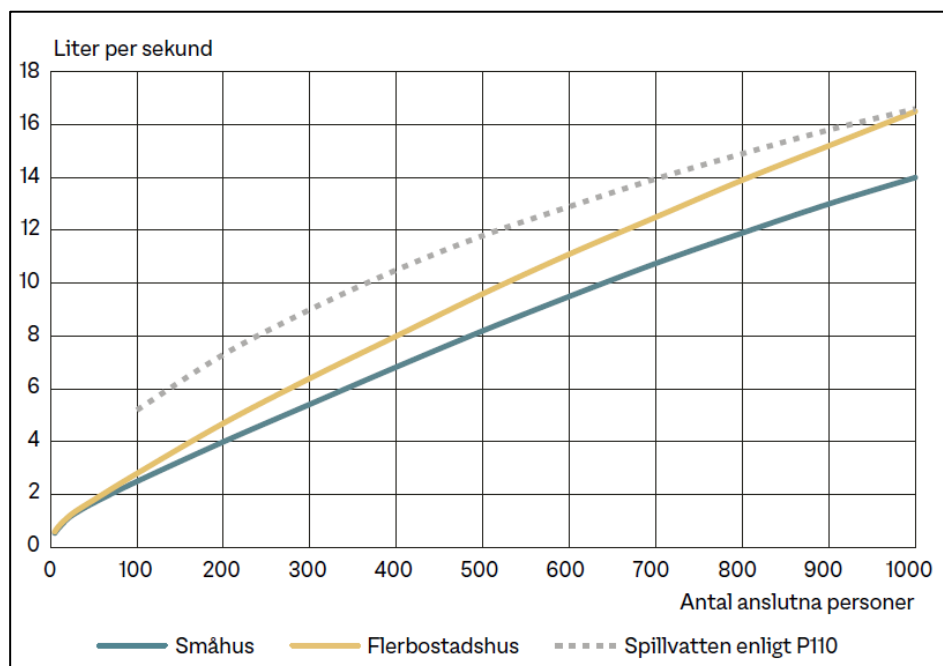
Det föreslagna systemet för dricksvattenförsörjning och avledning av spillvatten beskrivs i följande avsnitt.

9.1. Vattenförsörjning

Beräkning av dimensionerande vattenförbrukning för planområdet sker utifrån Svenskt Vattens publikation P114.

Förtätningen avser tre nya lamellhus med drygt 80 lägenheter enligt uppgifter från Svedala kommun. Vid beräkningen antas 80 lägenheter fördelas jämnt för de tre lamellhusen, vilket innebär ca 27 lägenheter per byggnad. Enligt P114 kan antalet boende per bostad i flerbostadshus i genomsnitt antas vara mellan 1,5–1,8 personer, om lokal statistik saknas. Eftersom det saknas mer exakta uppgifter om antal planerade boende per lägenhet, görs ett konservativt antagande om 1,8 personer per bostad.

Inom områden med färre än 500 brukare bestäms den dimensionerande vattenförbrukningen som momentanförbrukning, vilket beräknas med summerat normflöde och antal boende per lägenhet. Det summerade normflödet för en typisk svensk lägenhet kan sättas till 1,4 l/s (Svenskt Vatten, 2020). Antalet boende per lägenhet antas i genomsnitt till 1,8. Totalt antal brukare beräknas således till ca 144 personer (1,8 * 80 lägenheter). Med dessa värden ges den dimensionerande vattenförbrukningen enligt Figur 9.1 nedan, vilket motsvarar totalt ca 3,5 l/s, och per lamellhus ca 1,2 l/s.



Figur 9.1: Dimensionerande momentanflöde för 20–1000 personer (Svenskt Vatten, 2020).

Enligt VA-underlag finns det en vattenservis på Norra Tvärgatan som förutsätts kunna brukas även för de tillkommande byggnaderna. Den befintliga servisen, som i dagsläget är ansluten till förbindelsepunkten vid gränsen till fastigheten Svedala 41:4, kommer att behöva uppgraderas till dimension 63 mm för att kunna försörja båda de befintliga och nya byggnaderna.

En ny förbindelsepunkt för dricksvatten föreslås anläggas för fastigheten 41:3 i Norra Tvärgatan vid den befintliga förbindelsepunkten för spill- och dagvatten. Erforderlig dimension på ny servisleddning bedöms till 63 mm.

En brandpost finns idag på Norra Tvärgatan, vilket inte är tillräckligt för planområdet. I samordning med konsulter avseende detaljplan för Nilssons trädgårdar (Tyréns), som i sin tur har stämt av med räddningstjänsten, har en ny brandpost föreslagits i mitten av Östra Tvärgatan. Brandbilen kan stå 75 m från den föreslagna brandpostens läge. Placeringen av brandposten ska säkerställas med VA-huvudmannen i nästa skede.

I samband med anläggandet av brandposten föreslås att en ny förbindelsepunkt anläggs för att på så sätt även skapa redundans avseende vattenförsörjningen inom planområdet. Erforderlig dimension på ny servisledning bedöms till 63 mm.

9.2. Spillvatten

Dimensionerande spillvattenflöde antas motsvara dimensionerande vattenförbrukning (3,5 l/s), med ett tillägg för tillskottsvatten på 0,15 l/s,ha och en säkerhetsfaktor på 1,5 enligt rekommendation i Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016). Således har dimensionerande spillvattenflöde beräknats enligt

$$(3,5 \text{ l/s} + (1,5 \text{ ha} \cdot 0,15 \text{ l/s, ha})) \cdot 1,5 = 5,6 \text{ l/s}$$

Dimensionerande spillvattenflöde uppgår således till ca **5,6 l/s**.

Spillvattenflödet från de nya husen leds till den befintliga förbindelsepunkten för spillvatten vid fastigheten Svedala 41:4. De tre lamellhusen föreslås anslutas via tre 160 mm serviser till en nedstigningsbrunn på Johan Borgsgatan. En ny 225 mm spillvattenledning går ut från brunnen och kopplas på den befintliga 225 mm spillvattenledningen i lokalgatan. Således kvarstår befintliga förbindelsepunkter till det kommunala spillvattennätet från respektive fastighet. Extruderade cellplastskivor rekommenderas läggas i schakten om spillvattenledningen inte kan anläggas på frostfritt djup.

10. Slutsats/rekommendationer/fortsatt arbete

Maximalt tillåtet utflöde av dagvatten från planområdet har beräknats till 30 l/s utifrån fördröjningskravet motsvarande naturmarksavrinning vid ett klimatanpassat 20-årsregn. Erforderlig fördröjningsvolym avseende planområdet har beräknats till 480 m³. Erforderlig fördröjningsvolymen är beroende av hårdgörningsgraden inom gårdsytorna och om de nya byggnaderna anläggs med biotoptak. Om de nya byggnaderna anläggs med biotoptak uppgår fördröjningsvolymen till 462 m³.

Dagvattenutredningen har visat att föreslagna åtgärder för dagvattenhantering inom alternativt utanför planområdet har goda förutsättningar för att fördröja och rena framtida dagvattenflöden. Genom att enligt alternativ A: Leda dagvattnet till dammen nordost om planområdet eller enligt alternativ B: Leda dagvattnet via dagvattenkassetter och brunnsfilter. Kassetmagasinet ska omslutas med tät duk då infiltration inte får ske eftersom planområdet är beläget inom en grundvattenförekomst.

Det bedöms som topografiskt och ytmässigt möjligt att leda dagvattnet till den befintliga dammen nordost om planområdet. Det pågår en utredning gällande dammens kapacitet och möjligheten att utöka dammen. Den utredningen bör säkerställa att tillräcklig rening uppnås i dammen och att befintlig översvämningsproblematik tas i beaktande. Om det visar sig att det är möjligt att tillföra ytterligare dagvatten till dammen ska detta i sin tur samordnas med detaljplanen för Nilssons trädgårdar gällande behovet av ledning/dikessystem för avledning av dagvatten till dammen.

Om alternativ B tillämpas behöver en del av kvartersmarken inom planområdet omdefinieras som allmän platsmark. Enligt teoretiska beräkningar minskar föroreningsbelastningen för samtliga studerade ämnen, undantaget kväve, vid rening av dagvattnet via filterbrunn. Läckage av kväve är beroende av markanvändningen inom gårdsytor och kan minimeras med hjälp av kontrollerad gödsling, systematisk skötsel och egenkontrollprogram.

Planerad exploatering med föreslagna åtgärder för dagvattenhantering bedöms reducera utsläppen till recipienten och minska flödesbelastningen väsentligt till det kommunala dagvattenledningsnätet jämfört med dagens förhållanden.

Planerad exploatering innefattar att en bullervall längs Hyltarpsvägen tas bort. Skyfallsanalysen som utfördes för planerad exploatering är endast utförd på översiktlig höjddata och bör inte tolkas som ett slutgiltigt resultat. Analysen visar dock att det finns risk att borttagandet av vallen kan orsaka att en större lågpunkt/dike på Hyltarpsvägen förvärrar översvämningsproblematiken inom planområdet. Det finns emellertid goda förutsättningar för att undvika problem om ett aktivt arbete med höjdsättningen kopplat till diket och angränsande ytor utförs. De nya parkeringsytorna i norr kan med fördel utformas som skyfallsytor. Dessa ytor kan vid extrema regnhändelser avlasta diket för att reducera risken för översvämnning intill byggnaderna. Höjdsättningen bör användas i syfte att skydda byggnaderna och vägar som behövs för räddningstjänstens framkomlighet. De planerade flerbostadshusen inom planområdet rekommenderas att anläggas för att klara av en temporär vattennivå om +48,5 m ö.h. som kan uppstå vid ett klimatkompenserat 100-årsregn. Detta är baserat utifrån tillhandahållen illustrationsplan samt höjdsättning.

Om dagvattendammen nordost om planområdet utökas och används till dagvattenhantering för föreliggande detaljplan och Nilssons trädgårdar torde översvämningsproblematiken inom och utanför planområdet förbättras. Kommunens pågående utredning angående avledning av så kallade vardagsregn till dammen bör således beakta översvämningsproblematiken i närområdet. Andra åtgärdsförslag gäller systematiskt underhåll och drift av brunnar och ledningar inom planområdet samt att skydda en befintlig byggnad i norr vars garageinfart är belägen i en lågpunkt.

Som helhet kan exploateringen genomföras utan att skyfallssituationen förvärras, förutsatt att hänsyn tas till redovisade åtgärdsförslag i föreliggande utredning. Det bedöms inte föreligga någon risk avseende tillgänglighet till planområdet för räddningstjänsten.

Beräknade dimensionerande vattenförbrukningar samt spillvattenflöden baseras på ett antal antaganden gällande antal bostäder samt boende per bostad. Detta kan komma att behöva justeras i senare skede när mer exakta siffror finns att tillgå. Detta kan i sin tur leda till att föreslagna dimensionerna behöver ses över.

11. Litteraturförteckning

(u.d.).

Breccia konsult AB. (2024). *PM, Geoteknik*.

Ljungberg, A. F. (2021). *Biotoptak - med praktiska exempel från Malmö*. Alnarp: Landskapsarkitekturprogrammet, SLU.

MSB. (2020). *Händelsescenario skyfall*.

MSB. (2023). *Metod för skyfallskartering av tätorter*.

NSVA. (2021). *Dagvattenpolicy och dagvattenplan*. Hämtat från <https://nsva.se/kunskap/dagvatten-och-ledningsnat/dagvattenpolicy-och-dagvattenplan/>

Olsson, J., Berg, P., Eronn, A., Simonsson, L., Södling, J., Wern, L., & Yang, W. (2017). *Extremregn i nuvarande och framtida klimat - Analyser av observationer och framtidsscenarioer*. Klimatologi nr 47. SMHI.

Scalgo Live. (den 20 Juni 2023). Webinarium Den nya skyfallskartan och marktäckeskartan.

SMHI. (den 5 Maj 2022). *Återkomsttider*. Hämtat från

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/extremer/aterkomsttider-1.89085>

SMHI. (den 22 Juni 2023). *Kunskapsbanken*. Hämtat från [smhi.se](https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/skyfall-och-rotblota-1.17339):

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/skyfall-och-rotblota-1.17339>

Svedala kommun. (2013). *Policy och plan för vatten och avlopp i Svedala kommun*. Svedala: Svedala kommun.

Svedala kommun. (2018). *Dagvattenstrategi för Svedala kommun*.

Svenskt Vatten. (2013). *Kunskapssammanställning dagvattenrening*. Svenskt Vatten AB.

Svenskt Vatten. (2020). *Publikation P114 Distribution av dricksvatten*. Bromma: Svenskt Vatten AB.

Svenskt Vatten. (den 06 September 2021). *Svenskt Vatten: Vattenförbrukning i hushåll*. Hämtat från [svensktvatten.se](https://www.svensktvatten.se):

<https://www.svensktvatten.se/fakta-om-vatten/dricksvattenfakta/140-liter-per-person-och-dygn/>

SVOA. (den 11 Mars 2022). *Tekniska lösningar Trädplanteringar Dagvatten*. Hämtat från [stockholmvattenochavfall.se](https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/skelett_h.pdf):

https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/skelett_h.pdf

SVOA. (den 03 Augusti 2023a). *Vegetationsklädda tak*. Hämtat från Anläggningsbeskrivningar:

https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/vegtak_h2.pdf

SVOA. (2023c). *Genomsläpplig beläggning*. Hämtat från

<https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/gb.pdf>

VA-guiden. (u.d.). Hämtat från Vegetationsklädda tak:

<https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/vegetationskladde-tak/> den 12 09 2023

VA-guiden. (2022). *Genomsläppliga beläggningar*. Hämtat från

<https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/genomslapplig-belaggning/>