

Rapport

DAGVATTENUTREDNING DEL AV VÄSTRABY 13:15 MFL



Slutrapport

2024-03-28

Uppdrag: 340871 Dagvattenutredning del av Västraby 13:15
mfl

Titel på rapport: DAGVATTENUTREDNING DEL AV VÄSTRABY
13:15 MFL

Status: Slutrapport

Datum: 2024-03-28

Medverkande

Beställare: Östra Göinge kommun

Kontaktperson: Johanna Holgersson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Gunnar Svensson

Kvalitetsgranskare: Torbjörn Melin

Sammanfattning

På uppdrag av Östra Göinge kommun har Tyréns genomfört en dagvattenutredning för norra delen av detaljplanen för del av Västraby 13:15 m.fl. Utredningsområdet inkluderar fyra befintliga tomter som har beviljats bygglov. Området är beläget i norra delen av Broby tätort. Syftet med föreliggande utredningen är att utreda hur dagvatten- och skyfall behöver hanteras vid exploatering av området. Uppdraget omfattade även en kapacitetskontroll av dagvattenledningsnätet i Vävaregatan.

Området är så kallad gles bostadsbebyggelse. Dimensionerande regn är för den typen av område ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet, justerat med klimatkfaktor 1,25. Vid detta regn uppgår avrunnen volym till ca 60 m³ med ett maximalt utsläppsflöde till dagvattenledningsnät på 80 l/s. I en analys genomförd i modelleringsverktyget Mike+ kan det säkerställas att en förlängning av ledningsnätet kan avleda 60 m³ med marginal.

För skyfall har ett 100-årsregn med varaktigheten 30 minuter, justerat med klimatkfaktor studerats. Vid skyfall får den avrunna vattenmängden efter exploatering inte öka mot befintlig situation. För detta behöver 80 m³ fördröjas vid händelse av skyfall. Avrunnen skyfallsmängd har rinnvägar norr-, söder- och österut. Ingen fördröjning bedöms behövas i norr eftersom skyfallsflöden har rinnvägar direkt till Helge å. I söder och öster riskerar ökade skyfallsmängder att försämra för ett bostadsområde nedströms som redan befinner sig i en översvämningsproblematik. Som hantering av skyfall föreslås en reglerbar dämningsskonstruktion i naturområdet i öster. För denna åtgärd kan anmälan om vattenverksamhet behöva göras.

En bedömning kring huruvida fyra befintliga tomter kan bebyggas utan implementering av skyfallsåtgärd har genomförts. Bedömningen baseras på en analys av delen av utredningsområdet som avvattnas söderut. Av bedömningen kan det konstateras att ingen försämring sker vid händelse av skyfall i nuläge utan skyfallsåtgärd.

I samband med exploatering från naturmark till villa- och radhusområde ökar föroreningar i dagvattnet. På grund av att ledningsnätet från utredningsområdet har utsläpp till ett dike på ca 1,3 km i naturområdet i öster kommer vattenmängder att utjämnas och infiltreras i både diket och i befintliga lågpunkter. Dagvattenmängden om 60 m³ som genereras vid ett klimatjusterat 10-årsregn bedöms kunna uppnå tillräcklig rening i naturområdet för att ingen försämring av MKN ska ske.

Utredningen visar att utifrån ett dagvatten- och skyfallsperspektiv är planen genomförbar.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	5
1.1 Syfte och planerad exploatering	5
1.2 Omfattning och avgränsningar	6
1.3 Underlag	7
2 Beräkningsförutsättningar	7
2.1 Beräkningsförutsättningar	7
2.2 Koordinatsystem	8
3 Befintliga förutsättningar	8
3.1 Befintlig markanvändning	8
3.2 Geologi, grundvatten och markmiljö	8
3.3 Topografi, avrinningsområde och översvämningssrisker	10
3.4 Markavvattningsföretag	11
3.5 Befintligt dagvattensystem	11
3.6 Recipienter och miljö kvalitetsnormer	12
3.6.1 Ytvatten	12
3.6.2 Grundvatten	13
3.7 Skyddsvärda intressen	13
3.8 Högvattenstånd Helge å	13
4 Framtida förutsättningar	14
4.1 Planerad markanvändning	14
4.2 Dagvattensystem	15
5 Dimensionering	17
5.1 Dimensionerande dagvattenflöden	17
5.2 Fördröjningsbehov dagvatten	18
5.3 Fördröjningsbehov skyfall	18
6 Föreslagen skyfallshantering	21
6.1 Principer för skyfall	21
6.2 Reningsbehov och recipientpåverkan	22
6.3 Vattenverksamhet	23
6.4 Utbyggnad av tomter i tidigt skede	23
7 Slutsatser	24

1 Bakgrund

På uppdrag av Östra Göinge kommun har Tyréns genomfört en dagvattenutredning för norra delen av detaljplan för del av Västraby 13:15 m.fl. (Figur 1). Detaljplanen har sedan tidigare tillhört *detaljplan för området norr om Strömshall* som antogs 2004.

Syftet med den planerade exploateringen är att skapa attraktiva bostadstomter i ett naturskönt område. Bostadsområdet ligger i norra delen av Broby tätort, med gångavstånd till Helge å och andra vackra naturmiljöer. De nya tomterna kommer att ge möjlighet för fler människor att bo på en attraktiv plats med goda kommunikationer och närhet till natur och service.



Figur 1. Översiktskarta över delar av Broby tätort och utredningsområdet. Karta framtagen i ArcGIS pro (2024).

1.1 Syfte och planerad exploatering

Utredningen syftar till att studera lösningar för dagvattenhantering utifrån erhållen situationsplan, med fokus att undersöka befintlig dagvattenlednings kapacitet. Resultatet kommer att användas som underlag för att omarbete detaljplanen samt till eventuell förlängning och förflyttning av befintlig dagvattenledning i Vävaregatan.

I området finns i nuläget fyra befintliga tomter som har beviljats bygglov. Tomterna ingick i detaljplanen som antogs 2004.

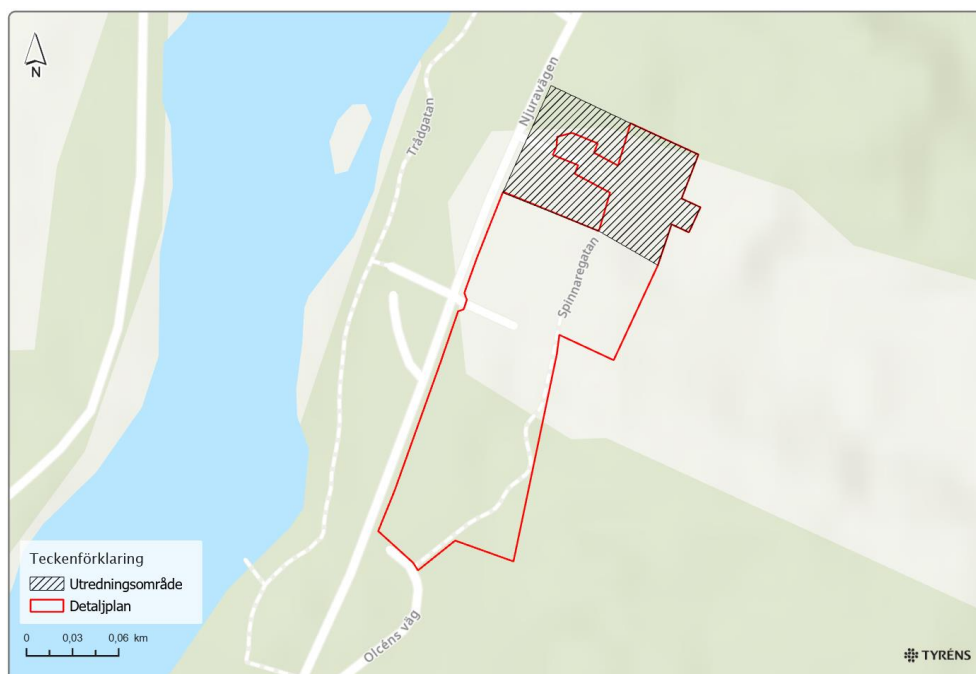
Ytterligare två tomter planeras och ingår i aktuellt planförslag för del av Västraby 13:15 m.fl. Vävaregatan ska utökas och befintlig återvändsgränd ska flyttas längre österut för att möjliggöra byggandet av ytterligare två tomter.

1.2 Omfattning och avgränsningar

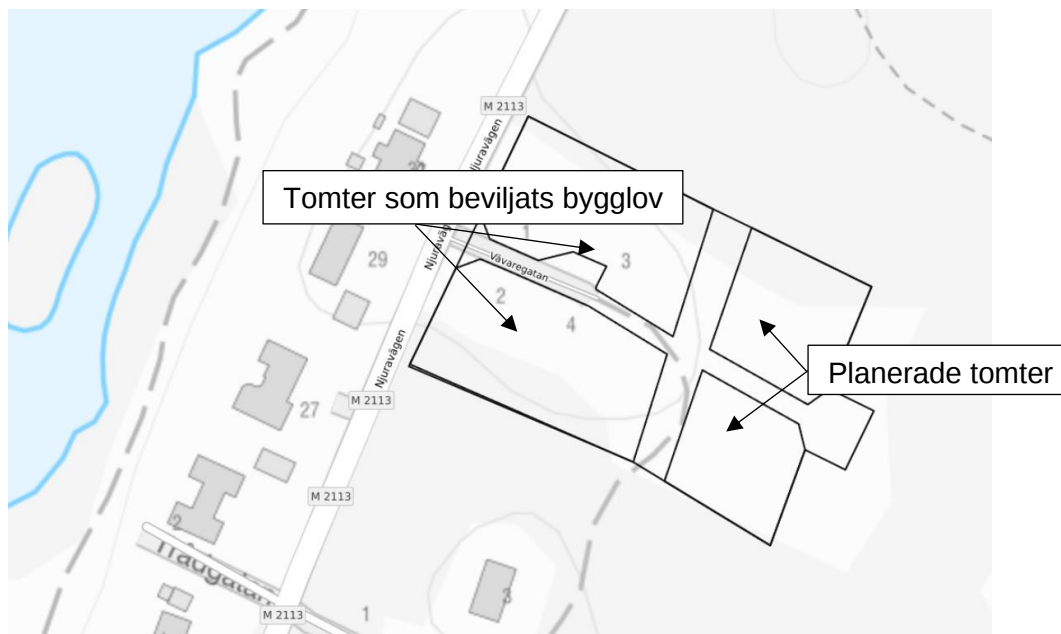
Dagvatten- och skyfallsutredningen ska utgöra underlag för detaljplanering av området. Fokus i utredningen ligger på principförslag för dagvatten- och skyfallshantering då utformningen av området fortfarande är i ett tidigt skede. Utredningen kommer att beskriva den befintliga dagvattenhanteringen och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

Detaljplanen för del av Västraby 13:15 m.fl. är ca 24,8 hektar (ha) stort. Detaljplanen har sedan tidigare varit på samråd och omarbetats inför granskning.

Denna dagvattenutredning omfattar enbart den norra delen av detaljplanen för del av Västraby 13:15 m.fl. samt fyra befintliga tomter som ligger i väster. För utredningsområdets omfattning, se Figur 2 och Figur 3.



Figur 2. Detaljplaneområdet med utredningsområdets omfattning. Karta framtagen i ArcGIS pro (2024).



Figur 3. Utredningens omfattning markerat med svarta polygoner. Kartbild från Scalgo (2024).

1.3 Underlag

För sammanställning av denna rapport har Tyréns använt följande underlag:

- Plankarta del av Västraby 13:15, samrådshandling, Östra Göinges kommun (Erhållen 2024-01-30)
- Grundkarta del av Västraby 13:14 inkl planområde, Östra Göinge kommun (Erhållen 2024-01-30)
- Ledningsunderlag, dag- och spillvatten, SBVT (Erhållen 2024-01-30)
- PM Geoteknik Västraby 13:15, Östra Göinge kommun (Rapport daterad 2022-03-31)
- PM MUR Västraby 13:15, Östra Göinge kommun (Rapport daterad 2022-03-31)

2 Beräkningsförutsättningar

2.1 Beräkningsförutsättningar

För beräkning av dimensionerande flöden har rationella metoden och Dahlströms formel använts enligt P110 (Svenskt Vatten, 2016).

Avrinningskoefficient för olika ytor anges i P110. Nederbördsintensiteten är en funktion av regnhändelsens återkomsttid och varaktighet. SBVT, Skåne Blekinge Vattentjänst AB har ombett Tyréns att resonera kring en återkomsttid för området. Utifrån bedömning av planerad och kringliggande bebyggelse, samt med hänsyn till befintlig dagvattenledning klassas området som gles bostadsbebyggelse. Detta har kommunicerats till kommunen och SBVT. Detta innebär enligt P110 att dimensionering för dagvatten görs för ett 10-årsregn.

För framtida scenarier multipliceras regnintensiteten med en klimatfaktor. Detta för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med pågående klimatiförändringar. Klimatfaktorn för ett 10-årsregn rekommenderas enligt P110 till 1,25. För ett 100-årsregn används klimatfaktor 1,3.

2.2 Koordinatsystem

Östra Göinge kommun använder koordinatsystemet SWEREF 99 13 30 och höjdsystemet RH2000.

3 Befintliga förutsättningar

3.1 Befintlig markanvändning

Utredningsområdet utgörs i nuläge av naturmark, skogsmark samt högräsytor med inslag av mindre löv- och barrträd. I området finns en gata (Väwaregatan) med en återvändsgränd.

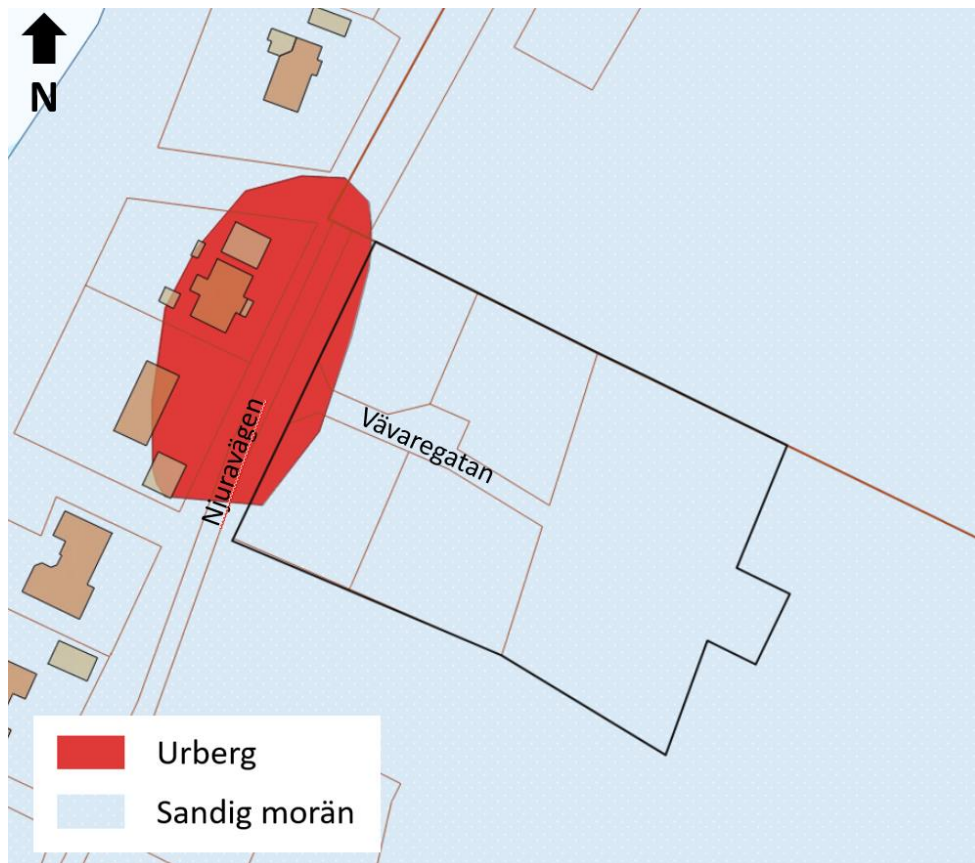
Omkringliggande område utgörs av naturmark i öster och söder. Norra området utgörs av en större åkermark. I väst finns villatomter som löper längst med Njuravägen.

3.2 Geologi, grundvatten och markmiljö

En geoteknisk- och markmiljöutredning har utförts av WSP för östra delen av utredningsområdet. Fältundersökningen utfördes i februari 2022. För den västra delen har SGU:s jordartskarta använts för att identifiera jordarter i grundlagret.

Enligt SGU:s jordartskarta består utredningsområdet främst av sandig morän och i mindre omfattning av urberg, se Figur 4. Den del av urberget som finns vid utredningsområdets västra fastighetsgräns syns som berg i

dagen. Genomsläppligheten i området där urberget finns bedöms som begränsad.



Figur 4. Utredningsområdet med jordartskarta från SGU (Jordartskarta 1:25000 – 1:100000).

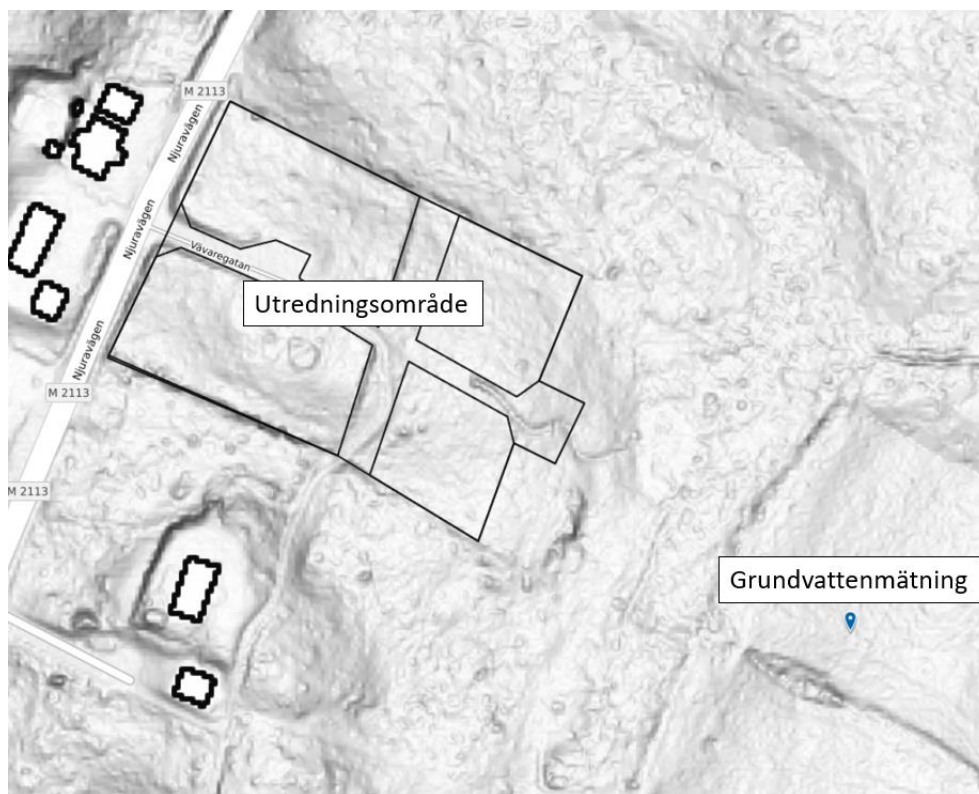
Jordprofilen för östra delen av utredningsområdet består av ett lager sand och mulljord till ett djup av ca 0,2-1 m under markytan. Underliggande lager består av sandig morän ner till det maximala undersökningsdjupet motsvarande ca 3,3 m under markytan. Detta innebär att genomsläppligheten och därmed infiltrationsmöjligheten inom planområdet generellt är god.

Även grundvattenmätningar har utförts av WSP vid två tillfällen. I den geotekniska utredningen har enbart ett grundvattenmätvärde från mars år 2022 erhållits. Grundvattennivån uppmättes då till omkring +46,4. Detta motsvarar ett djup på 1,2 m under markytan.

Drygt 100 m norr om utredningsområdet finns en fastighet intill Helge å. Denna fastighet har en brunn med registrerad grundvattennivå från februari år 2000. Grundvattennivån uppmättes då till 1 m under markyta.

Med enbart två mätvärden är det svårt att göra en bedömning av hur högt grundvattnet står i relation till övriga nivåer på året. Mars är generellt en medelblöt månad där vårsmältningen avtar. Grundvattenmätningar ingår inte i omfattningen av denna dagvattenutredning.

För läget av grundvattenmätningen som utfördes av WSP, se Figur 5.



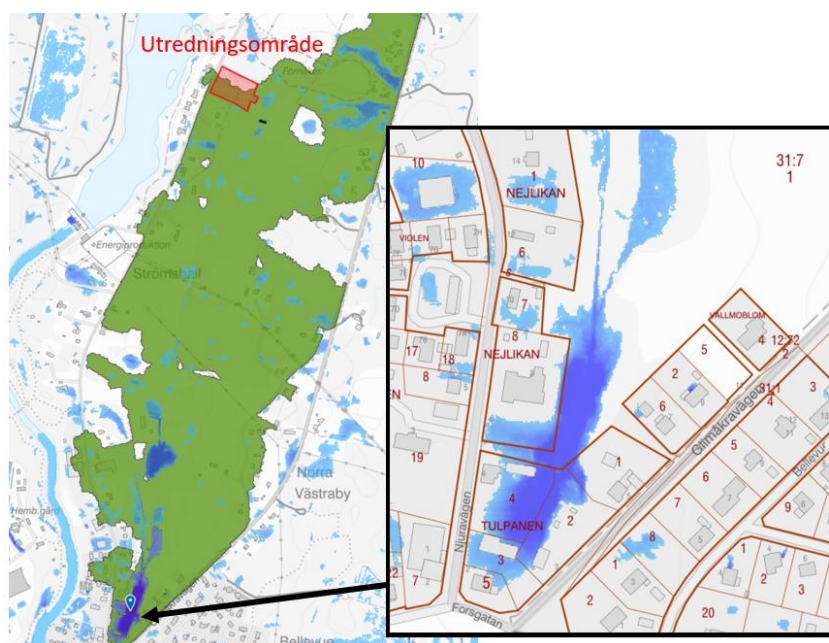
Figur 5. Läge för grundvattenmätningen visas med blå pilmarkör. Källa: Västraby 13:15, Broby – MUR Geoteknik och markmiljö, WSP, daterad 2022-03-31. Kartbild från Scalgo (2024).

3.3 Topografi, avrinningsområde och översvämningsrisker

Utredningsområdet är beläget i ett höglänt område med marknivåer som sluttar mot norr, öster och söder. Utredningsområdet ligger normalt på marknivå omkring +51 och sluttar till +47 längre österut. Längre i öster finns en större lågpunkt med våtmarkskaraktär. Denna lågpunkt finns på nivån omkring +45 och har kapacitet att fördröja ca 80 m³ vatten. Med anledning av att utredningsområdet är beläget på högre nivåer bedöms ingen översvämningsrisk med avseende på lågpunkten finnas.

Utredningsområdet har avrinning till tre avrinningsområden. Vid kraftigare regn kommer genererade vattenmängder att avrinna norrut till åkermarken, samt söder- och österut till ett avrinningsområde med rinnvägar i ett dike som rinner söderut.

Inom avrinningsområdet ca 1,3 km söder om utredningsområdet finns ett bostadsområde med en stor översvämningssproblematik. Denna översvämningssproblematik beror huvudsakligen på att stora flöden från uppströms avrinningsområde har rinnvägar förbi fastigheterna där ca fem fastigheter drabbas, se Figur 6.



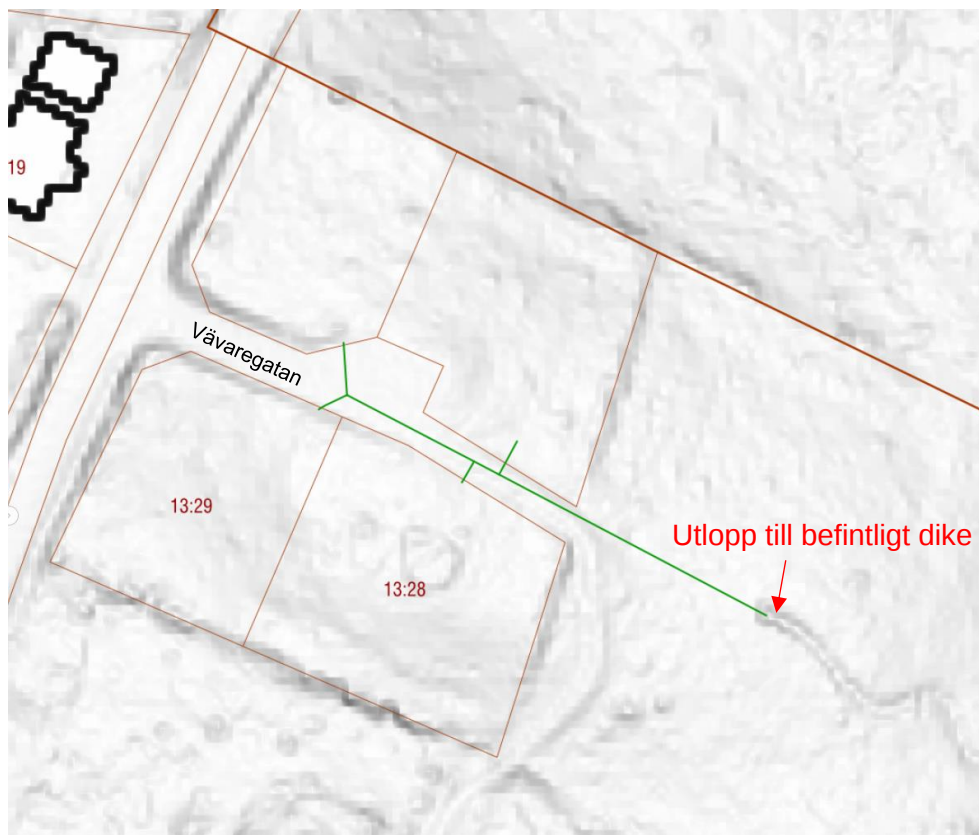
Figur 6. Utredningsområdets avrinningsområde grönmarkeras. Inzoomad bild visar översvämningssproblematiken nedströms avrinningsområdet. Kartbild från Scalgo (2024).

3.4 Markavvattningsföretag

Utredningsområdet berör inget markavvattningsföretag.

3.5 Befintligt dagvattensystem

I Vävaregatan finns i nuläge en dagvattenledning i PP (polypropen) med dimension 250 mm. Denna ledning har sitt utlopp i ett dike längre i öster, se Figur 7.



Figur 7. Dagvattenledning i Vävaregatan med utlopp till befintligt dike. Kartbild från Scalgo (2024).

3.6 Recipienter och miljö kvalitetsnormer

3.6.1 Ytvatten

Utredningsområdet ingår i delavrinningsområdet för Helge ås avrinningsområde. Helge å (MS_CD: WA48338853, VISS) har klassificerats av Länsstyrelse och Vattenmyndigheterna. Statusklassning och miljö kvalitetsnormer (MKN) för recipienten redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av statusklassning och MKN i Helge å. Information hämtad från VISS (2023).

Recipient	Status	Statusklassning	MKN
Helge å: Olineån - Killingaån	Ekologisk	Måttlig	God ekologisk status 2033
	Kemisk	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus

Helge ås ekologiska status klassificeras i dagsläget som måttlig, främst på grund av negativ påverkan av akvatiska organismer på grund av förekommande vandringshinder. Även morfologi och hydrologi bedöms vara påverkad. Den kemiska statusen uppnår ej god status med avseende på för höga halter av bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver. Gränsvärden för både BPDE och kvicksilver överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster och omfattas därför av undantag.

3.6.2 Grundvatten

Planområdet ligger inom grundvattenförekomsten SE623827-139292 (MS_CD: WA84769829, VISS). Grundvattenförekomsten har klassificerats av Länsstyrelsen och Vattenmyndigheterna. Bedömning av grundvattenförekomsten är att den har god status med avseende på kvantitativ och kvalitativ status. MKN är fortsatt god.

Statusklassning och MKN för dessa redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Sammanställning av statusklassning och MKN i grundvattenförekomsten med benämning SE623827-139292. Information hämtad från VISS (2023).

Recipient	Status	Statusklassning	MKN
SE623827-139292	Kvantitativ	God	God kvantitativ status
	Kemisk	God	God kemisk grundvattenstatus

3.7 Skyddsvärda intressen

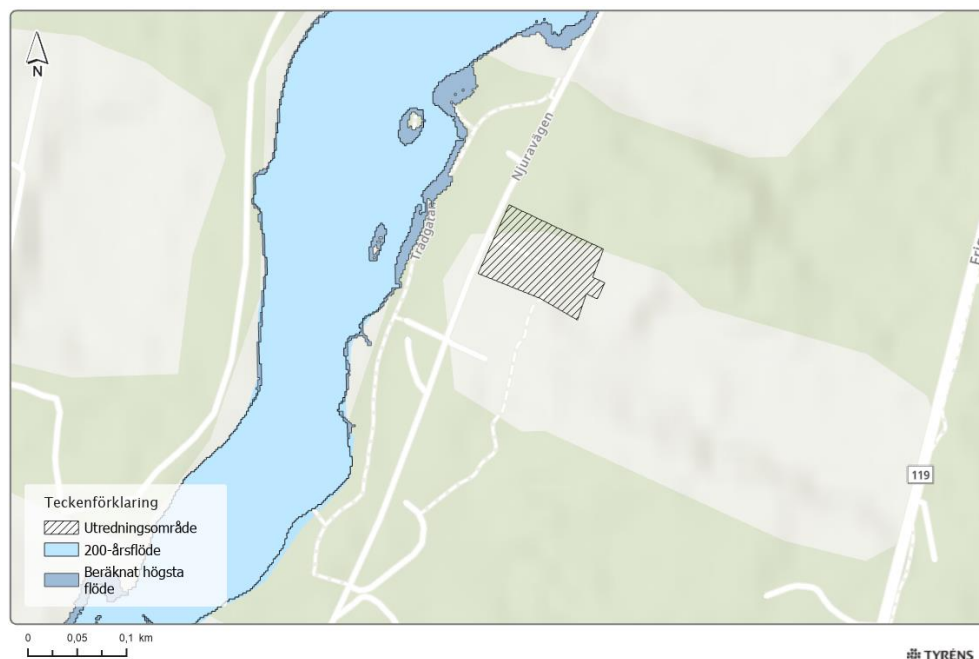
Detaljplanen berör inga skyddsvärda intressen.

Strax nordöst om utredningsområdet finns ett område med fossil åkermark. Riksantikvarieämbetet har bedömt området som fornlämning. Planerad bebyggelse berör inte detta område.

3.8 Högvattenstånd Helge å

Detaljplanen är belägen knappt 100 m från Helge å. MSB har tagit fram kartor som visar utbredning av översvämningar i Hölje å vid klimatjusterat 200-årsflöde och beräknat högsta flöde. Beräknat högsta flöde motsvarar i grov uppskattning ett 10 000-årsflöde där översvämning orsakas när alla naturliga faktorer samverkar.

I Figur 8 redovisas ett 200-årsflöde och ett beräknat högsta flöde i Helge å. Med figuren kan det konstateras att detaljplanen inte kommer att påverkas vid höga flöden i ån.

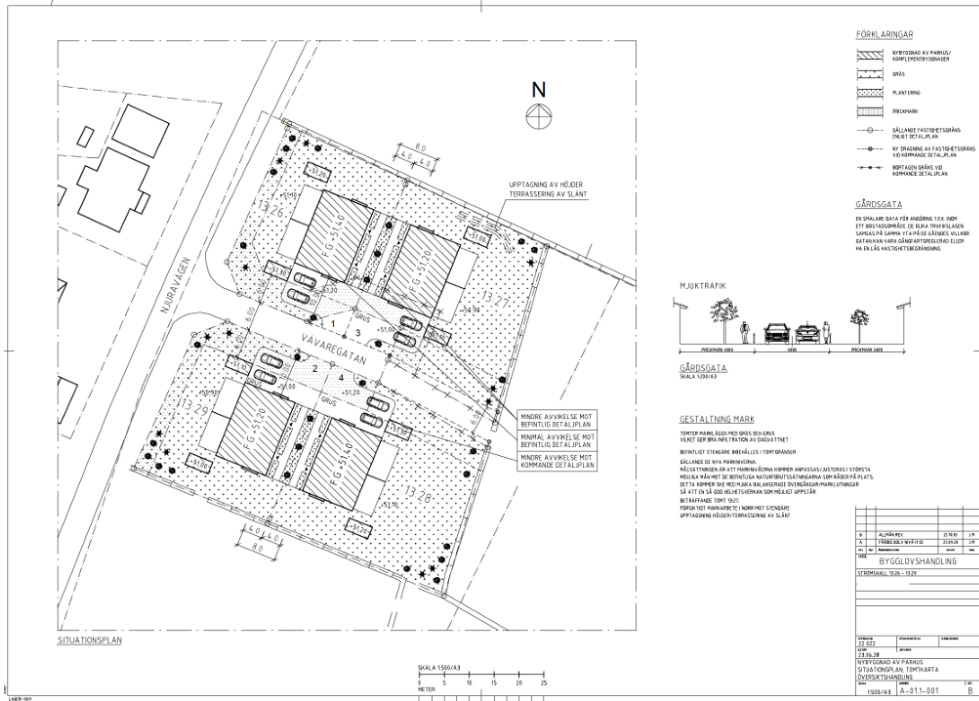


Figur 8. Utredningsområdet i förhållande till 200-årsflöde och beräknat högsta flöde i Helge å. Källa: MSB Översvämningskartering (MSB, u.d.). Karta framtagen i ArcGIS Pro (2024).

4 Framtida förutsättningar

4.1 Planerad markanvändning

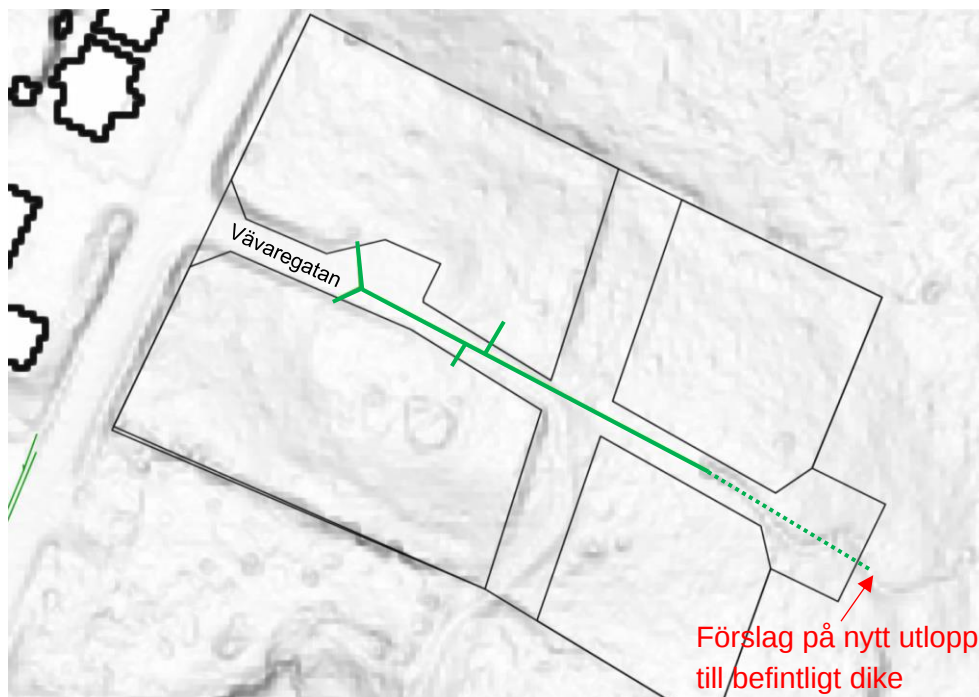
Utredningsområdet avses att exploateras för bostadsändamål. Situationsplan har tagits fram för befintliga tomter, se Figur 9. De två nya tomterna som planeras inom detaljplanen kommer ha liknande markanvändning.



Figur 9. Framtaget situationsplan för befintliga tomter. Material erhållet av Östra Göinge kommun.

4.2 Dagvattensystem

En dagvattenledning finns längs med Vävaregatan, med utlopp i ett dike i öst. Ledningen är en PP ledning i dimension 250 mm med ca 9 promilles lutning. En förlängning av befintlig ledning kommer att göras i samband med att Vävaregatan utökas och att återvändningsgränden flyttas längre österut. Nytt läge för utlopp föreslås enligt Figur 10.

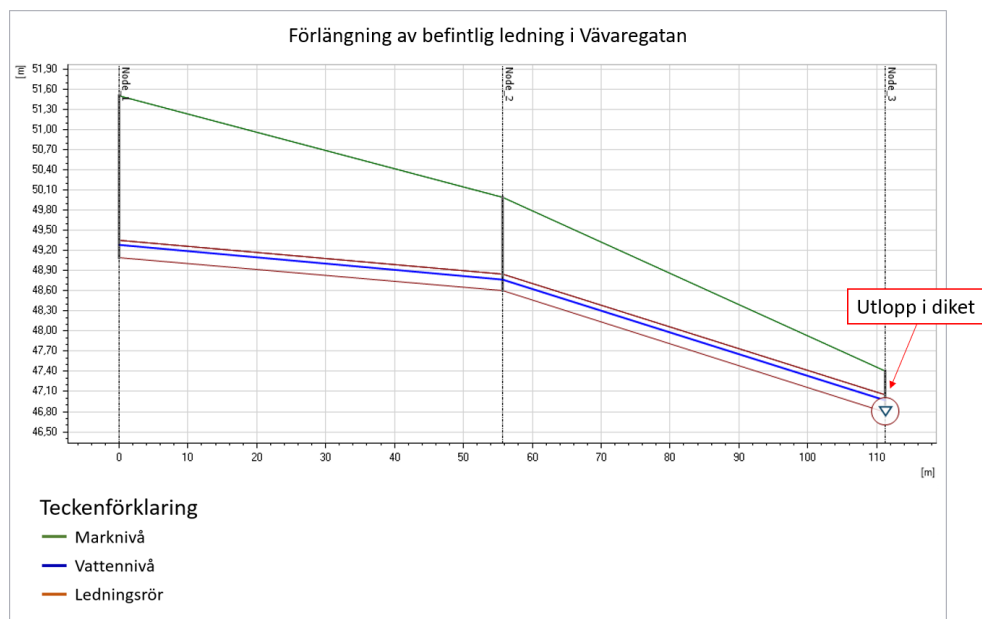


- Befintlig dagvattenledning
- ... Förlängning av befintlig dagvattenledning

Figur 10. Förlängning av dagvattenledningsnätet i Väwaregatan med nytt utlopp i diket. Kartbild från Scalgo (2024).

Analys av befintlig ledning med förlängning har gjorts i modelleringsprogrammet Mike+. I analysen har en kapning av befintlig ledning gjorts med ca 10 m för att ge upphov till god täckning mellan marknivå och vattengång på ca 1 m. Förlängningen av ledningen erhöi samma dimension som den befintliga, PP 250 mm. I analysen har maximala utflödet från planområdet till ledningen beräknats till 80 l/s.

I modelleringsprogrammet visas vattennivån i ledningen med blå linje, dagvattenledningen i röda linjer och marken i grön linje, se Figur 11. Figuren visar en vattennivå när flödet är som högst, på 80 l/s. Vid detta flöde kommer vattennivån att ligga under ledningshjässan. Detta innebär att dagvattenledningen med nytt utlopp har kapacitet att avleda ett 10-årsregn med marginal för ytterligare flöden.



Figur 11. Analys av kapacitet och utflöde i befintlig dagvattenledning i Vävaregatan, med planerad förlängning.

I Figur 11 redovisas utloppet i diket på marknivån omkring +46,8. Denna nivå baseras på Lantmäteriets laserskannade höjddata som redovisas i Scalgo. Lantmäteriet har utarbetat en kvalitetsbeskrivning för laserskanningen. Noggrannheten i skanningen av öppna, plana och hårdgjorda ytor kan avvika med upp till 0,1 m i höjd och 0,3 m i plan. Medelfelet för höjdskillnaden mellan angränsande stråk kan avvika med upp till 0,15 m. (Lantmäteriet, 2022)

5 Dimensionering

5.1 Dimensionerande dagvattenflöden

Markanvändning och flöden från befintlig situation och planerad bebyggelse redovisas i Tabell 3 och Tabell 4. Beräkning av markanvändningens hårdgöringsgrad och sammanviktade avrinningskoefficient har gjorts med kartering som baseras på erhållen situationsplan och kartering av flygfoton. Avrinningskoefficienterna för enskild markanvändning har valts i enlighet med P110, se Tabell 3 och Tabell 4. Avrinningskoefficienten för tomterna har bestämts till 0,35 för villa- och parhusområde för att ta höjd för eventuella förändringar av markanvändningen.

Den sammanviktade avrinningskoefficienten är beräknad till 0,38, vilket är en ökning i jämförelse med befintlig hårdgöringsgrad på 0,13. Fördröjning

ska anordnas för klimatjusterat regn med 10-års återkomsttid och 10 minuters varaktigheter. Detta motsvarar en vattenmängd om ca 60 m³.

Tabell 3. Antagen markanvändning för befintlig markanvändning.

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Gröna ytor	0,79	0,1	0,08
Väg	0,03	0,8	0,03
Summa	0,82	0,13	0,11

Tabell 4. Antagen markanvändning för planerad markanvändning.

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Villa- och parhusområde	0,65	0,35	0,26
Gröna ytor	0,07	0,1	0,01
Väg	0,1	0,8	0,08
Summa	0,82	0,38	0,35

5.2 Fördröjningsbehov dagvatten

Beskrivet i kapitel 4.2 uppgår maxflödet från utredningsområdet till dagvattenledningen till 80 l/s. Av bedömning har dagvattenledningen tillräcklig kapacitet för att omhänderta flöden vid ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet, justerad med klimatfaktor 1,25. Ingen ytterligare fördröjning av dagvatten behövs.

5.3 Fördröjningsbehov skyfall

Vid beräkning av skyfall ökar avrinningskoefficienten från genomsläppliga ytor. Detta beror på att möjligheterna till infiltration i genomsläppliga ytor begränsas vid skyfall. För ändrade avrinningskoefficienter, se Tabell 5. Avrinningskoefficienten för gröna ytor ökar till 0,3. Att avrinningskoefficienten för villa- och parhusområde ökar till 0,45 baseras på Svenskt vattens publikation P110:s definition av villatomter i kuperad

terräng. Denna definition bedöms som rimlig då infiltrationen begränsas ytterligare av ökad avrinningshastighet.

Tabell 5. Ändrade avrinningskoefficienter vid skyfall.

Markanvändning	Dagvatten avrinningskoefficient	Skyfall avrinningskoefficient
Villa- och parhusområde	0,35	0,45
Gröna ytor	0,1	0,3

Vid beräkning av fördröjningsbehov vid skyfall har dimensionering gjorts för ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet, justerad med klimatkraft 1,3. Varaktigheten har beräknats med hänsyn till områdets höglänta topografi, vilket ökar avrinningen från området.

I kapitel 3.3 beskrivs en översvämningsproblematik i nedströms avrinningsområde. För att säkerställa att planerad bebyggelse inte förvärrar för skyfallssituationen nedströms behöver skyfallsmängder fördröjas.

Den sammanviktade avrinningskoefficienten för befintlig markanvändning vid skyfall har beräknats till 0,32. Vid ett klimatjusterat 100-årsregn motsvarar detta en avrunnen volym om 150 m³. För planerad markanvändning uppgår den sammanviktade avrinningskoefficienten till 0,48, vilket innebär att den avrunna volymen ökar till 230 m³. Sammantaget ska 80 m³ vatten omhändertas vid händelse av skyfall för att skyfallsmängder inte ska öka från området, se Tabell 6.

Tabell 6. Avrunnen volym från befintlig och planerad markanvändning, samt erforderlig fördröjningsvolym vid skyfall. Beräkning har gjorts med klimatkraft 1,3.

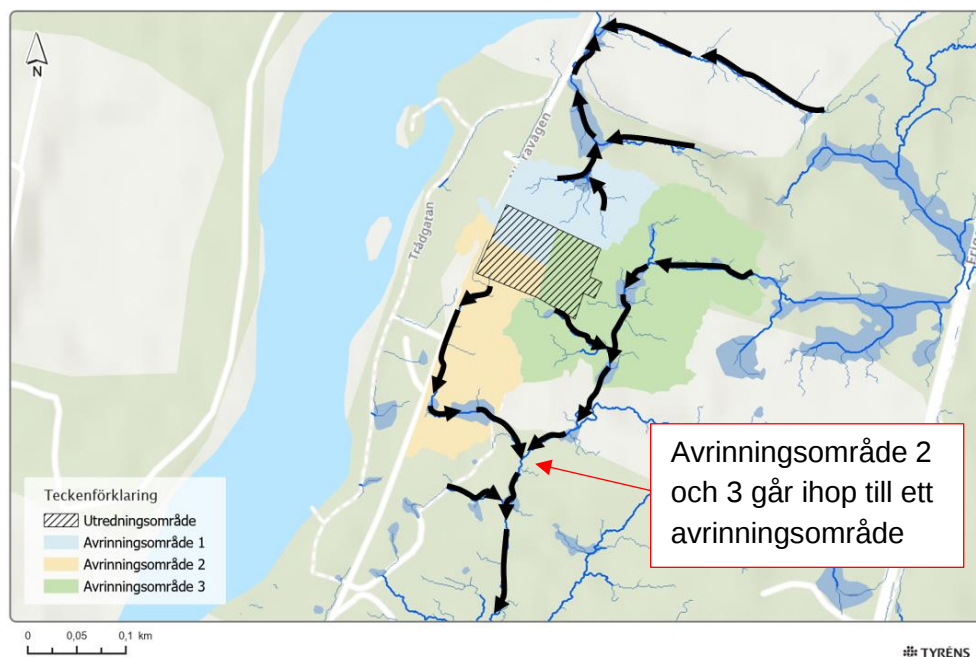
	Avrunnen volym befintlig markanvändning (m ³)	Avrunnen volym planerad markanvändning (m ³)	Erforderlig fördröjningsvolym (m ³)
Utredningsområde	150	230	80

I nuläget ingår utredningsområdet i tre olika avrinningsområden. Med hänsyn till de erhållna höjderna från situationsplanen kommer utredningsområdet fortsätta att vara en del av tre avrinningsområden. De två färdigställda tomterna har avrinning åt norr, medan två avrinner söderut och de återstående åt öster. På grund av detta fördelas fördröjningen av skyfallsvolymer, 80 m³ baserat på den procentuella fördelningen av

utredningsområdet efter ny höjdsättning. För fördelning, se Tabell 7 och Figur 12.

Tabell 7. Fördelning av volymer över tre avrinningsområden.

Avrinningsområde	Erforderlig fördröjningsvolym vid skyfall (m ³)
1	20
2	20
3	40
Summa	80



Figur 12. Avrinningsområdenas omfattning med svarta pilar som visar flödesriktning. Blå polygoner visar lågpunkter.

Avrinningsområde 1 är av mindre omfattning och har rinnvägar genom norra naturområdet som mynnar direkt i Helge å längre norrut. Av SBVT har det bekräftats att avrinningen till Helge å främst sker via en kulvert mellan två diken och sedan via en trumma som fortsätter under Njuravägen. Dimensioner för kulverten saknas. Trummans dimensioner uppgår till 300-400 mm och tar huvudsakligen emot vatten som genereras i naturmarken i öst.

En analys av avrinningsområdet för trumman vid ett skyfall har utförts. Med en avrinningskoefficient på 0,3 för naturområdet uppskattas skyfallsmängderna till cirka 1100 m³ vid ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet och klimattfaktor 1,3. Den ökade avrinningsvolymen vid skyfall som resulteras av planerad bebyggelse och ökad hårdgöringsgrad är 20 m³ vid samma regn. Eftersom detta flöde är marginellt i förhållande till den totala avrinningen och dessutom har en lång rinntid, samtidigt som stora skyfallsmängder utjämnas i befintliga lågpunkter, bedöms det att utbyggnaden inte ökar risken för översvämningar nedströms. Sammantaget kan 20 m³ vatten som avrinner norrut försummas.

Avrinningsområde 2 och 3 går ihop till ett avrinningsområde längre nedströms med vidare avrinning i sydlig riktning. Inom både avrinningsområdena finns större lågpunkter som fördröjer stora vattenmängder. Dessa lågpunkter bedöms däremot inte ha tillräckligt med kapacitet för fördröjning av ytterligare 60 m³ vatten. För att inte belasta nedströms bostadsområde med ytterligare skyfallsmängder behöver 60 m³ omhändertas.

Avrinningsområde 3 har rinnvägar söderut till en större lågpunkt. Med genomförd beräkning med rationella metoden kan det konstateras att denna lågpunkt översvämmas vid händelse av skyfall. Avrinningsområde 2 och avrinningsområde 3 kommer att gå ihop i ett avrinningsområde med flöden som riskerar att förvärra översvämningssproblematiken nedströms. Således behöver 60 m³ från avrinningsområde 3 fördröjas.

Samtantaget behöver 60 m³ vatten omhändertas vid händelse av skyfall. Eftersom drabbat bostadsområde ligger långt nedströms kan 60 m³ från avrinningsområde 2 och 3 fördröjas i gemensam yta. Detta föreslås att göras i naturområdet öster om utredningsområdet, i avrinningsområde 3. Mer om detta beskrivs i kapitel 6.1 .

6 Föreslagen skyfallshantering

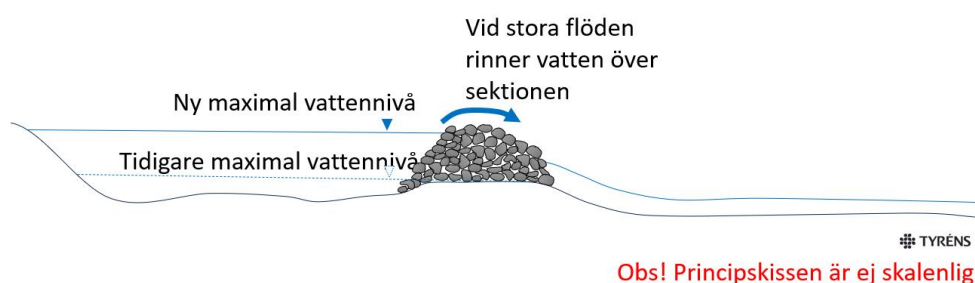
6.1 Principer för skyfall

Omhändertagandet av skyfall föreslås att göras utanför utredningsområdet i naturområdet i öster där en större lågpunkt av våtmarkskaraktär finns med avrinning till ett dike som löper genom större delen av avrinningsområdet. Åtgärden som föreslås är reglerbara dämmen i diket som ökar reglervolymen i den befintliga lågpunkten.

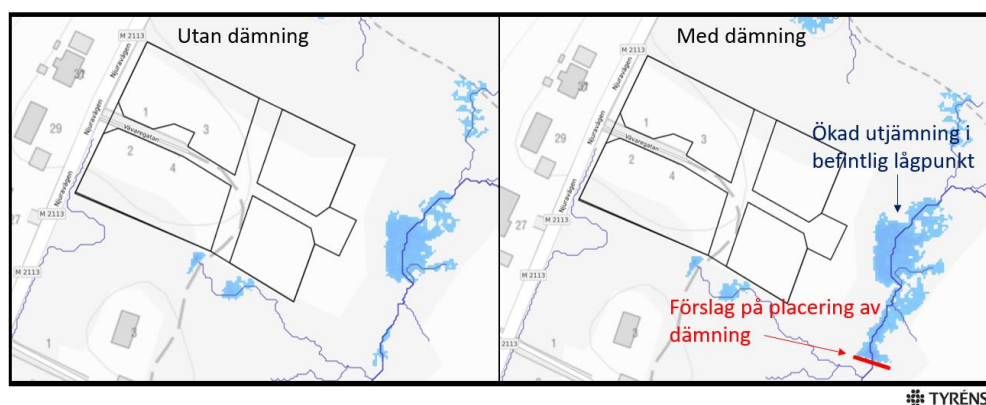
Denna dämning kan utformas med en betongkonstruktion, men även med block, sten och grusmaterial. Se Figur 13 för principskiss. Skissen är inte skalenlig och ska enbart visa principen av reglerbara sektionsdämmen.

Dämningen föreslås att anläggas söder om befintlig lågpunkt, se Figur 14.

En dämning på ca 20 cm kan fördröja 60 m³ med marginal. Genom att lägga dämningen längre söderut minskar risken att vatten dämmer tillbaka med avrinning norrut. Placeringen av dämningen är inte fastställd och kan justeras. Det är däremot viktigt att säkerställa att dämningen som ger upphov till nya reglernivåer inte påverkar befintliga bebyggelser eller väg- och gatukonstruktioner.



Figur 13. Principskiss på anlagd dämme. Redovisade vattennivåer är inte representativa för årsregnen och skissen är ej skalenlig.



Figur 14. Resultatet med ökad fördröjning med dämning redovisas.

6.2 Reningsbehov och recipientpåverkan

När naturområden exploateras ökar även mängden föroreningar i området som transporteras bort med dagvattnet. Detta beror på ökad trafik och vägslitage samt föroreningar från byggmaterial.

Föreslagen utökning av dagvattenledning kommer att ha utsläpp till ett långt dike i östra naturområdet. Rinnsträckan är ca 1,3 km lång och har

stora lågpunkter som kan rena och fördröja regnvatten. 60 m³ regnvatten som genereras vid ett klimatjusterat 10-årseign bedöms kunna uppnå tillräckligt god rening i naturområdet via infiltration i både diket och lågpunkterna men även genom att föroreningar fastläggs på ytan eller i jorden och bryts ner av solljus eller mikroorganismer. Reningen i naturområdets dike och lågpunkter bedöms uppnå tillräcklig rening för att inte försämra för recipientens möjligheterna att uppnå MKN.

Grundvattenrecipienten bedöms inte påverkas av den dagvattenmängd som infiltrerar i lågpunkten i öster. Föroreningar som tillkommer med dagvattnet fastnar i ytligaste marklagren, och ytterligare rening sker via infiltration och sedimentation. Således bedöms den vattenmängd som når grundvattenmagasinet vara relativt rent.

6.3 Vattenverksamhet

Diket öster om utredningsområdet är ett vattenområde. Att anlägga en skyfallsåtgärd i naturområdet för fördröjning av större skyfallsmängder innebär ett ingrepp i vattenområdet. För detta behöver en anmälan om vattenverksamhet göras till länsstyrelsen.

Som alternativ finns en undantagsregel som beskrivs i Miljöbalken kapitel 11 paragraf 12. Denna bestämmelse gäller för vattenverksamhet som inte riskerar att skada allmänna eller enskilda intressen genom påverkan på vattenförhållandena.

6.4 Utbyggnad av tomter i tidigt skede

Bygglov har beviljats för fyra tomter som kommer bebyggas i tidigt skede. För detta har Tyréns undersökt om en sådan utbyggnad kan orsaka problem vid händelse av skyfall.

Det har i kapitel 5.3 konstaterats att ingen försämring sker för avvattningsområdet norrut. För tomterna som avvattnas söderut finns en risk för försämring av nedströms bostadsområde. En bedömning av området har gjorts för huruvida tomterna kan bebyggas innan implementering av skyfallsåtgärd.

I bedömningen har hänsyn tagits till rinnsträckan från tomterna ner till bostadsområdet som vid händelse av skyfall drabbas av en översvämning, där även diket i naturområdet övergår till ett rensgaller med ledning som fortsätter söderut, se Figur 15.

Den ökade skyfallsmängd som ökar söderut (avrinningsområde 2) kommer att vara ca 20 m³ (Tabell 7). Detta är en marginell ökning av flödet som

avleds i naturområdets dike. Då flödet fördröjs genom att det bromsas upp i diket som har en sträcka på ca 1,6 km till utloppet i Helge å, bedöms det inte finnas någon översvämningssrisk för nedströms fastigheter.

Därmed görs bedömningen att de fyra tomterna som bebyggs i ett första skede inte innebär någon ökad översvämningssrisk då ökningen av skyfallsmängder är marginell och tillfällig.



Figur 15. Läge för rensgallret och dagvattenledningar med utlopp till Helge å. Kartering erhållen av SBVT.

7 Slutsatser

I samband med planerad bebyggelse bedöms dagvatten från utredningsområdet uppnå tillräcklig rening i diket och lågpunkterna längs med östra naturområdet. Detta innebär att utredningsområdet inte utgör någon påverkan i möjligheterna att uppfylla miljö kvalitetsnormerna (MKN)

för ytvattenrecipienten. Infiltrerade vattenmängder bedöms inte heller utgöra någon försämring för grundvattenrecipienten.

I utförd analys av förlängd dagvattenledning har ett maximalt utsläppsflöde beräknats. Detta utsläppsflöde uppgår till 80 l/s och kan omhändertas i ledningsnätet. Således behöver dagvattenmängder inte fördröjas.

Vid händelse av skyfall kommer avrinningen från utredningsområdet att öka med 80 m³. Denna volym fördelas över tre avrinningsområden. I norr avvattnas 20 m³ direkt till Helge å och behöver inte omhändertas. Södra och östra avrinningsområdet går ihop till ett avrinningsområde längre nedströms och behöver omhänderta 60 m³ för att inte försämma skyfallsproblematiken nedströms. Detta föreslås att göras i befintlig lågpunkt i öster där en reglerbar dämningsskonstruktion anläggs. Detta förslag kan fördröja 60 m³ med marginal. För detta förslag kan en anmälan om vattenverksamhet behöva göras.

Bebyggelse av befintliga tomter kan göras utan att försämma för nedströms bostadsområde. Detta baseras på en analys av avrinningsområdets topografi och rinnsträcka. Detta ska dock ses som en tillfällig lösning. Skyfallsåtgärd behöver implementeras för att i sikt säkerställa att området inte försämmas för nedströms bostadsområde.

Referenser

Lantmäteriet . (2022). *Kvalitetsbeskrivning Laserdata Dokumentversion 1:6*.

MSB. (u.d.). *Översvämningssportalen - Helgeå*. Hämtat från
<https://gisapp.msb.se/Apps/oversvamningsportal/index.html> 2023

Svenskt Vatten. (2016). *Avdelning av dag- drän- och spillvatten*.

VISS. (2023). *Helge å: Olingeån - Kilingaån*. Hämtat från
Vatteninformationssystem Sverige:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA48338853>

VISS. (2023). *SE623827-139292*. Hämtat från Vatteninformationssystem
Sverige:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA84769829>