

UTREDNING

**Dagvattenutredning – Nolgård 1:20
(Slängomvägen) Hammarö kommun**

SYSTRA AB

2021-04-09



SYSTRA

ALLMÄN INFORMATION

Kund	Hammarö kommun
Projektansvarig	
Uppdrags-ID	SE01T21A30
Uppdragsnamn	Dagvattenutredning Nolgård 1:20 (Slängomvägen) Hammarö kommun
Uppdragsansvarig	Gustav Silverin
Typ av dokument	Dagvattenrapport
Datum	2021-04-09
Reviderings datum	
Filnamn	Rapport_SYSTRA_Dagvattenutredning Slängomvägen Hammarö.docx
Mallversion	1
Antal sidor	25

GODKÄNNANDE

Ver.	Namn		Roll	Datum	Sign.
1	Produktion	Mohamed Ismail	Handläggare	21-04-09	MI
	Produktion	Carl-Fredrik Eriksson	Granskare	21-04-09	CF
	Produktion	Arvid Jogbratt	Handläggare Scalgo	21-04-09	AJ
	Granskning	Gustav Silverin	Uppdragsansvarig	21-04-09	GS



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	5
1 INLEDNING	6
1.1 BAKGRUND, SYFTE OCH KRAVSPECIFIKATION	6
2 FÖRUTSÄTTNINGAR	8
2.2 DIMENSIONERING	9
3 NULÄGESBESKRIVNING	10
3.1 JORDARTER	10
3.2 BEFINTLIGA VA-LEDNINGAR OCH ANSLUTNINGSPUNKT	10
4 BERÄKNADE FLÖDEN FÖRE UTBYGGNAD	11
4.1 MARKANVÄNDNING OCH FLÖDESBERÄKNINGAR	12
5 BERÄKNADE FLÖDEN EFTER UTBYGGNAD	12
5.1 MARKANVÄNDNING OCH FLÖDESBERÄKNINGAR	13
6 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING INOM OMRÅDET	15
6.1 FÖRSLAG TILL FÖRDRÖJNING AV DAGVATTEN	15
6.1.1 DELOMRÅDE A	17
6.1.2 DELOMRÅDE B	18
6.1.3 DELOMRÅDE C	18
6.1.4 DELOMRÅDE D	18
6.1.5 DELOMRÅDE E	18
6.2 TEKNISKA LÖSNINGAR DAGVATTEN	18
6.2.1 TEKNISK LÖSNING UNDERJORDISKT FÖRDRÖJNINGSMAGASIN	18
6.2.2 TEKNISK LÖSNING SVACKDIKE MED MAKADAMYTA	19
6.2.3 TEKNISK LÖSNING MEANDRANDE DIKE	19
6.3 HÖJDSÄTTNING OCH AVRINNING VID SKYFALL	20
7. ÖVERSVÄMNINGSRISKER OCH SKYFALL (SCALGO)	21



SAMMANFATTNING

Dagvattenutredningen för detaljplan omfattar flödesberäkningar före- och efter utbyggnad av utredningsområdet Nolgård 1:20 samt åtgärdsförslag för fördröjning inom utredningsområdet av den mängd dagvatten som exploateringen av området medför. Utredningsområdet har en total area på 1,2 ha.

Etablering av bostäder med tillhörande parkeringar och lokalgator inom utredningsområdet innebär ett magasineringsbehov om cirka 55 m³ dagvatten utifrån Hammarö kommuns krav att fördröja 50 % av dimensionerande nederbörd. Omhändertagande och fördröjning av dagvatten från bebyggelse och grönytor sker genom avledning till svackdiken, meandrande diken och underjordiska magasin. Föreslagen dagvattenlösning för utredningsområdet ansluts till befintligt dagvattennät i Slängomvägen för vidare avledning mot recipient.



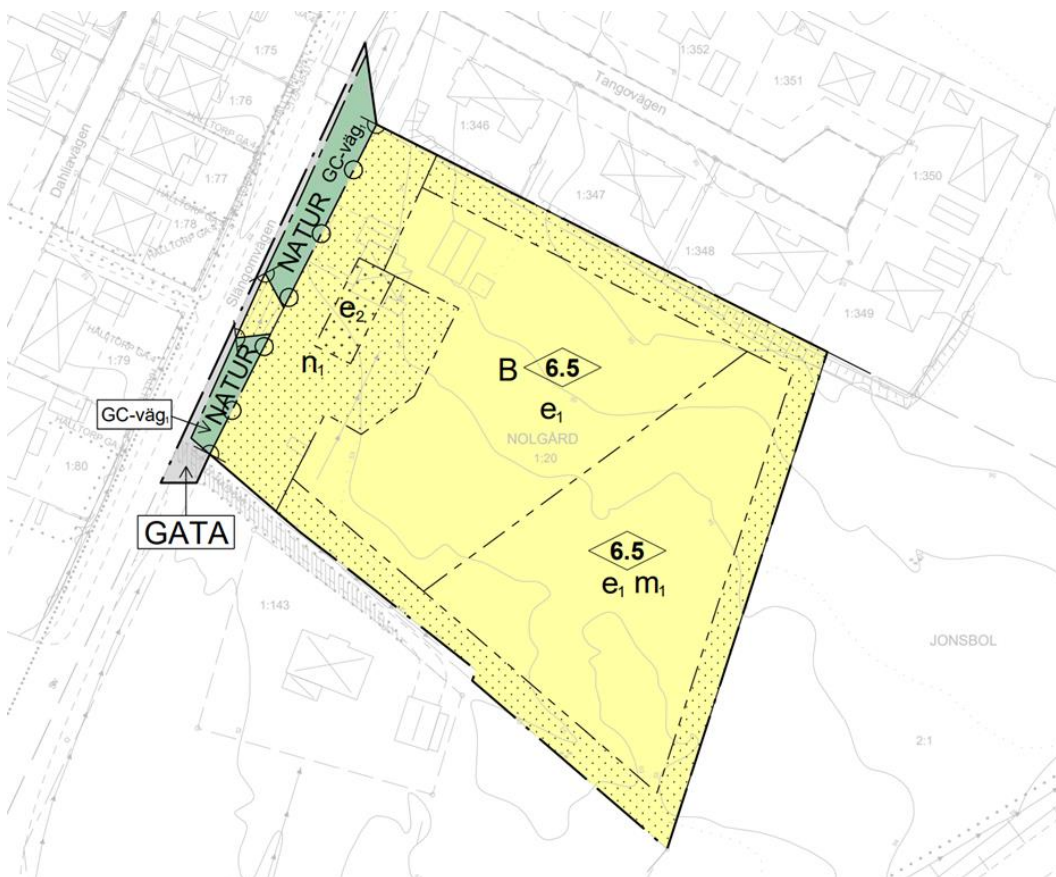
1 INLEDNING

1.1 Bakgrund, syfte och kravspecifikation

På uppdrag av Hammarö kommun har SYSTRA gjort en dagvattenutredning inom ramen för upprättande av detaljplan, Nolgård 1:20, i Hammarö kommun. Planerad utbyggnad inom området är tänkt att inrymma kvartersmark med bostadshus, lokalgator och grönytor.

Denna dagvattenutredning syftar till att säkerställa en hållbar dagvattenhantering inom området och ge förslag på principlösningar för hur dagvattnet kan omhändertas på bästa sätt. Utredningen och de förslag som föreslås görs enligt de riktlinjer och krav som redovisas i Svenskt vattens publikationer P110, P105 och P 104. Hammarö kommun saknar i dagsläget dagvattenpolicy.

Dagvattenflöden inom området beräknas med rationella metoden och med återkomsttiden 10 år och regnvaraktigheten 10 minuter för dimensionerande regn. Dagvattenflödet efter utbyggnad beräknas med klimatfaktor 1,2. Enligt Hammarö kommun kan 50 % av dimensionerande dagvattenvolym förväntas fördröjas inom fastigheten.



Figur 1:1. Detaljplan Slängomvägen södra (Klara Arkitekter 2021).

Önskemålen kring vad dagvattenutredningen ska innefatta ser ut som följer:

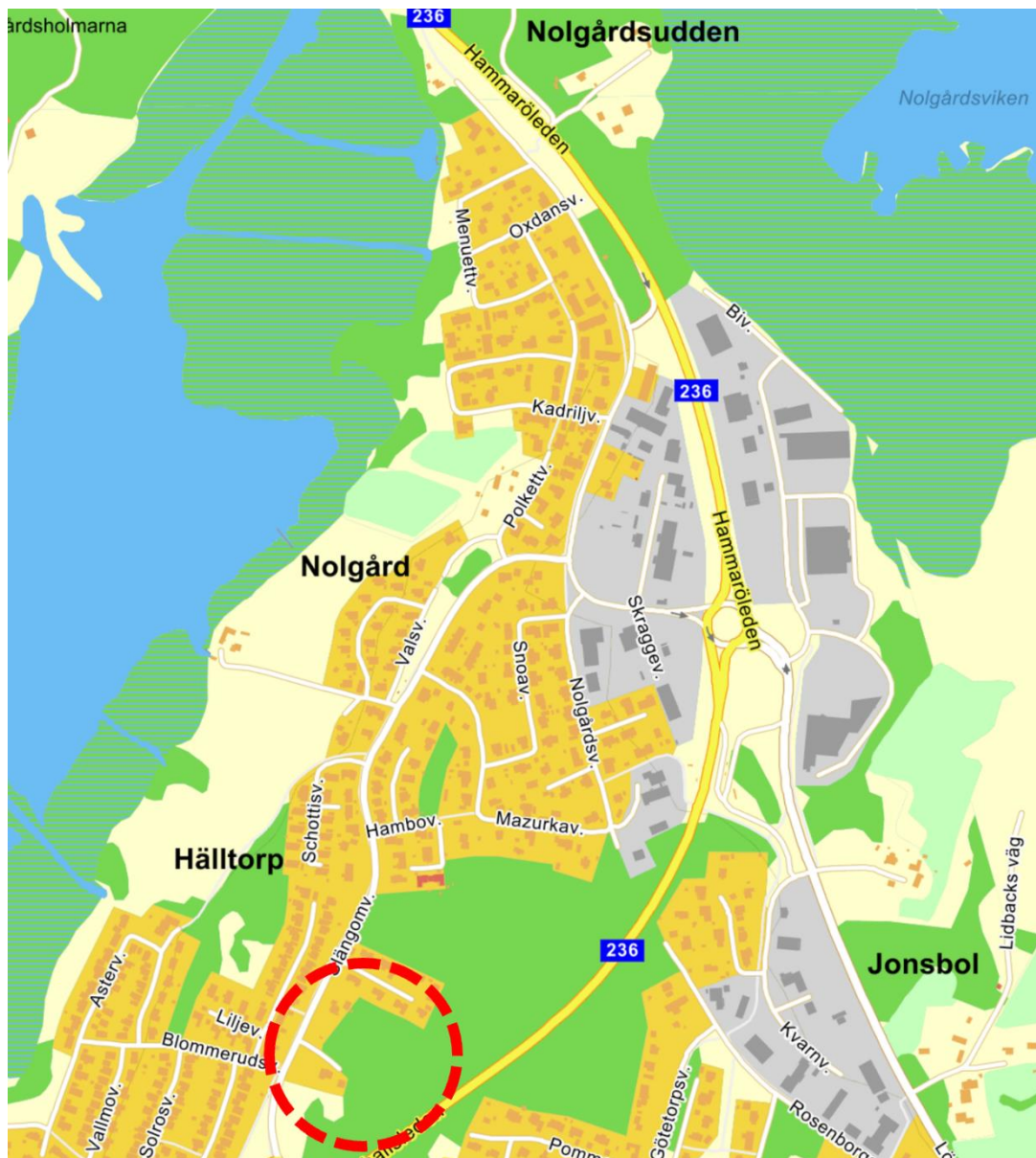
- Kartläggning av befintlig dagvattensituation och avrinningsområde
- Utförande av dagvattenberäkningar baserade på Svenskt vattens publikationer.
- Förslag på dagvattenhantering efter exploatering
- Beskriva systemlösning för fördröjning av dagvatten inom området samt det utrymme som bedöms krävas
- Beskriva vilka eventuella delar av området som påverkas av risk för översvämning
- Ge förslag på hur skyfall ska hanteras inom området
- Ge förslag på grov höjdsättning av bebyggelse.



2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Utredningsområdet ligger väster om Skoghallsleden (väg 236) och alldeles öster om Slängomvägen i höjd med Blommerudsvägen, Hammarö. Området består till större delen av tät skog med avrinning, i huvudsak, åt syd. Området har ej tidigare varit bebyggt.

Recipient för utredningsområdets dagvatten är Vänern - Hammarösjön.



Figur 2:1. Utredningsområdet, röd cirkel, ligger inom avrinningsområde 7169 med avledning mot Vänern - Hammarösjön (SMHI 2021).

2.2 Dimensionering

Enligt Hammarö kommun ska dagvattenanläggningarna dimensioneras för regn med 10 års återkomsttid. Nuvarande vattenbalans ska eftersträvas, vilket innebär att utbyggnaden av detaljplanen inte ska leda till en ökad belastning på det kommunala dagvattennätet eller ökat utflöde från utredningsområdet. 50 % av det dagvatten som alstras inom fastigheterna skall fördröjas innan avledning till dagvattensystemet.

Hänsyn ska även tas till ökade flöden som följd av klimatförändringarna. I slutet av seklet kan intensiteten för de korta varaktigheterna (upp till cirka 30 minuter) för 10 årsregn förväntas ökas med cirka 10-20 %, medan regn med längre varaktighet ökar i mindre grad (Svenskt Vatten, Publikation P104). Klimatfaktorn har för det dimensionerande regnet valts till 1.2, motsvarande en ökning på 20 %. Avrinningskoefficienter är hämtade ur P110 och har använts vid dimensioneringen, se nedan figur 2:2.

Typ av yta	Avrinningskoefficient, φ
Tak utan ytmagasin	0,9
Betong- och asfaltyta, berg i dagen i stark lutning	0,8
Stensatt yta med grusfogar	0,7
Grusväg, starkt lutande bergigt parkområde utan nämnvärd vegetation	0,4
Berg i dagen i inte alltför stark lutning	0,3
Grusplan och grusad gång, obebyggd kvartersmark	0,2
Park med rik vegetation samt kuperad bergig skogsmark	0,1
Odlad mark, gräsyta, ängsmark m.m.	0–0,1
Flack tätbevuxen skogsmark	0–0,1

Bebyggelsetyp	Avrinningskoefficient	
	Flackt	Kuperat
Slutet byggnadssätt, ingen vegetation	0,70	0,90
Slutet byggnadssätt med planterade gårdar, industri- och skolområden	0,50	0,70
Öppet byggnadssätt (flerfamiljshus)	0,40	0,60
Radhus, kedjehus	0,40	0,60
Villor, tomter < 1 000 m ²	0,35	0,45
Villor, tomter > 1 000 m ²	0,20	0,30

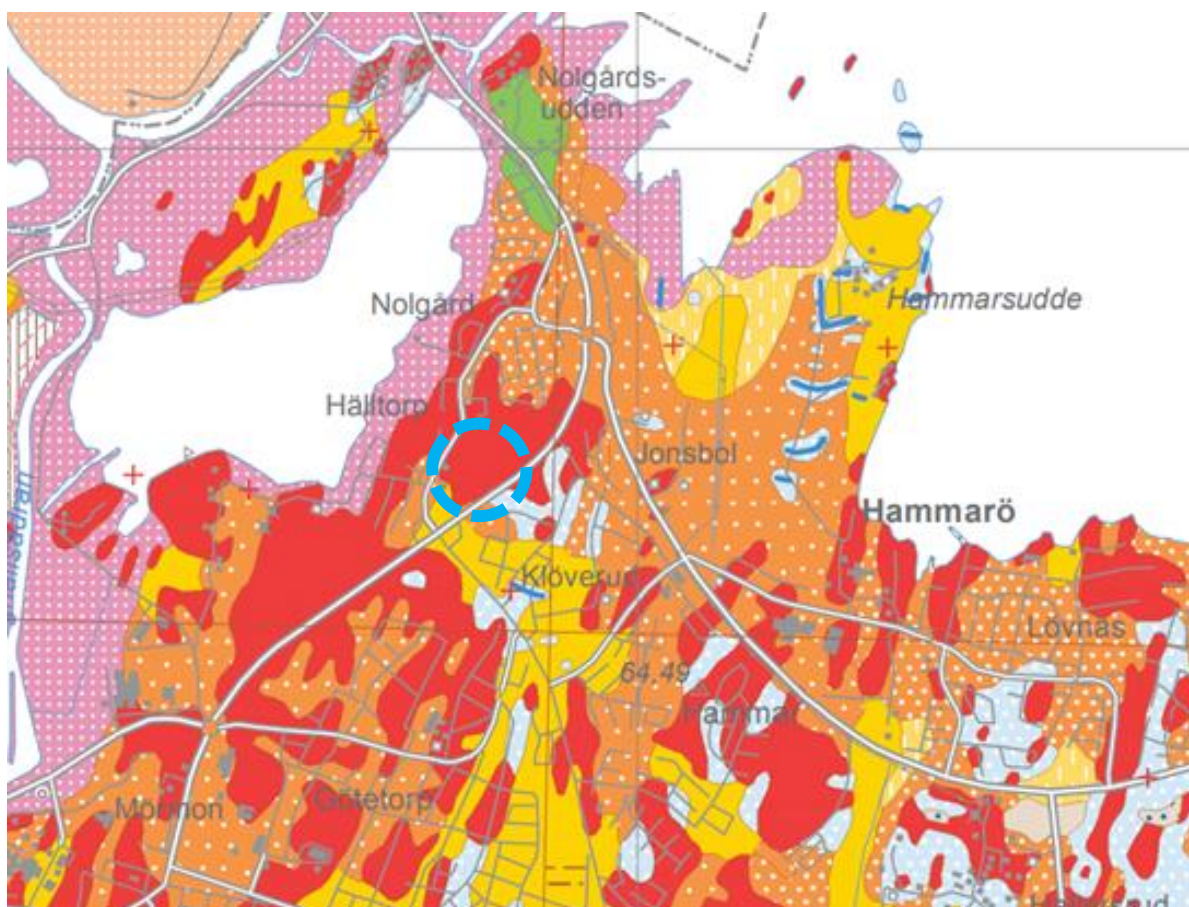
Figur 2:2 Avrinningskoefficienter, P110

3 NULÄGESBESKRIVNING

Området är beläget inom Hammarö kommun med en yta av ungefär 1,2 ha. Områdets marknivå ligger på cirka +56 meter med svag lutning åt söder. Området har en lågpunkt i den sydöstra delen (se kapitel 7).

3.1 Jordarter

Enligt SGU's jordartskarta består utredningsområdet av urberg. Förekommande tät skog inom utredningsområdet visar dock på att urberget är täckt med ett lager av morän eller liknande jordlager. Djupet på jordlagret är ej känt och infiltrationskapaciteten inom området bedöms som relativt låg.



Figur 3:1. Utredningsområdet, blå cirkel, ligger i ett område med urberg täckt med ett jordlager (SGU 2021).

3.2 Befintliga VA-ledningar och anslutningspunkt

Befintliga VA-ledningar finns inom och i närheten av området. Informationen om vattengångar, dimensioner, material och systemets befintliga kapacitet finns endast tillgängligt i begränsad omfattning.

Dagvatten

Väster om utredningsområdet finns ett befintligt system av dagvattenbrunnar, gallerbrunnar och dagvattenledningar. Dagvattensystemet ligger i nord-sydlig riktning i nära anslutning till Slängomvägen. Ungefärlig, anvisad anslutningspunkt redovisas i figur 3.2. Vattengång i anslutningspunkt är beräknad till cirka +52,10. Kapaciteten på befintliga dagvattenledningar med tillhörande brunnar är inte känd i dagsläget förutsätts vara i funktionellt skick och behålls efter utbyggnad. Brunnarna antas ha kapacitet för att avleda nuvarande dagvattenflöden från området (före och efter utbyggnad).



Figur 3.2. Ungefärligt anvisad anslutningspunkt för dagvatten för utredningsområdet Nolgård 1:20 (Hammarö kommun 2021).

4 BERÄKNADE FLÖDEN FÖRE UTBYGGNAD

Dagvatten är det avrinnande regn-, smält- och dräneringsvattnet från ett område. Från orörd, ej exploaterad mark sker en liten avrinning av dagvatten mot och till omgivande områden. När ytor exploateras med vägar, parkeringar och byggnader ökar avrinningen beroende på snabbare avrinning och högre flödestoppar. Vid beräkning av flöde före utbyggnad har 10 års regn med varaktigheten 10 minuter använts.

Vid beräkning av dimensionerande flöden före utbyggnad har information om ytornas storlek hämtats från kommunens kartunderlag. Då utredningsområdet är relativt homogent och sammanhängande till

sin karaktär har rationella metoden använts. Rationella metoden, vilken är en statistisk överslagsmetod, ger möjlighet att bestämma dimensionerande avrinning (flöde) enligt formeln:

$$Q = A_{\text{bidragande}} \cdot i_{\lambda} \cdot \varphi$$

där

Q = dimensionerande flöde [l/s]

i_{λ} = dimensionerande regnintensitet [l/(s·ha)]

$A_{\text{bidragande}}$ = yta [ha]

φ = avrinningskoefficient

4.1 Markanvändning och flödesberäkningar

Vegetation inom området före utbyggnad utgörs i dagsläget till större delen av skog, sly, buskar med inslag av bebyggelse och mindre grusvägar och redovisas i Tabell 4:1.

Tabell 4:1. Markanvändning i nuläget

Nuläge	Area (ha) för hela området	φ	A_R (ha) för hela området	Q_{dim} (l/s) för hela området	Volym (m ³) för hela området
Naturmark	1,16	0,1	0,116	26,4	15,8
Takyta, grusväg	0,042	0,8	0,034	7,8	4,7
Summa total	1,2		0,15	34,2	20,5

5 BERÄKNADE FLÖDEN EFTER UTBYGGNAD

Vid beräkning av dimensionerande flöden för utredningsområdet efter utbyggnad har information hämtats från planillustrationer och underlag från Hammarö kommun. Då ny bebyggelse ej är exakt fastställd har takyta för nya byggnader, naturmark och vägar/parkeringsplatser antagits enligt tabell 5:1 och figur 5.1. Vid beräkning av flöde efter utbyggnad har 10 års regn med varaktigheten 10 minuter använts.



Flöden efter utbyggnad beräknas med rationella metoden enligt:

$$Q = A_{\text{bidragande}} \cdot i_{\lambda} \cdot \phi \cdot 1,2$$

där

Q = dimensionerande flöde [l/s]

i_{λ} = dimensionerande regnintensitet [l/(s·ha)]

$A_{\text{bidragande}}$ = yta [ha]

ϕ = avrinningskoefficient

1,2 = Klimatfaktor (20 %)

5.1 Markanvändning och flödesberäkningar

Hela utredningsområdet utgörs av en fristående fastighet bestående av kvartersmark. Området kommer bebyggas med flerbostadshus i två våningar med tillhörande uppfarter/gårdsplaner, grönytor, parkeringar och vägar. Öppna dagvattenlösningar kan användas i utredningsområdets östra och sydöstra del men större volymer föreslås magasineras under jord och i svackdiken med hänsyn till planintressen och föreslagen bebyggelse. Omhändertagande och fördröjning av dagvatten skall omfatta 50 % av dimensionerande nederbörd (10 års regn).

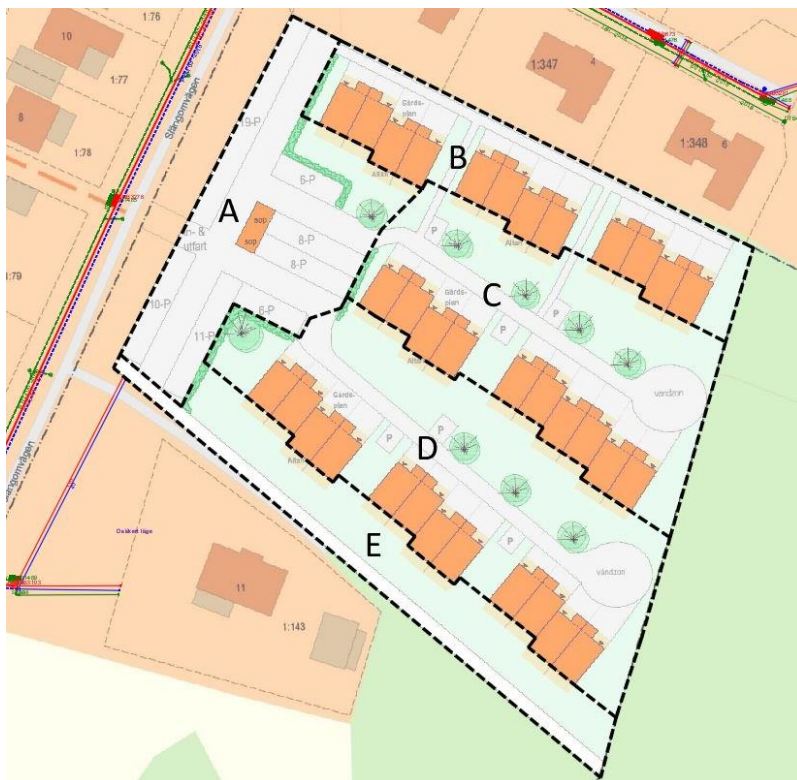
Det sannolika dagvattenflödet för hela utredningsområdet är före utbyggnad 34,2 l/s vilket motsvarar volymen 20,5 m³ (se tabell 4.1).

Efter utbyggnad kommer flödet att öka till 185,3 l/s vilket motsvarar ca 111,2 m³ vid beräkning med klimatfaktor 1,2. Den totala volym dagvatten som behöver fördröjas inom området, för att uppnå Hammarö kommuns fördröjningskrav om 50 %, är 55,6 m³. Se tabell 5.1.



Tabell 5:1. Markanvändning efter utbyggnad

Markanvändning	Yta [m2]	Avrinnings koefficient [Φ]	Reducerad yta [m2]	Dimensionerande flöde Q [l/s]	Dimensionerande flöde med kf Q [l/s]	Motsvarar regnvoly m [m3]	Erforderlig magasinsvoly m för att inrymma 50 % av regnvoly men [m3]
Delområde A							
Tak för sophus och altan	115,0	0,9	103,5	2,4	2,9	1,8	
Gata	939,0	0,8	751,2	17,1	21,4	12,8	
Parkering	850,0	0,8	680,0	15,5	19,4	11,6	
Grönyta	255,0	0,1	25,5	0,6	0,7	0,4	
	2159,0		1560,2	35,6	44,5	26,7	13,3
Delområde B							
Tak för hus och entre	954,0	0,9	858,6	19,6	24,5	14,7	
Gata	311,0	0,8	248,8	5,7	7,1	4,3	
Gårdsplan/uppfart	331,0	0,8	264,8	6,0	7,5	4,5	
Grönyta	342,0	0,1	34,2	0,8	1,0	0,6	
	1938,0		1406,4	32,1	40,1	24,0	12
Delområde C							
Tak för hus, entre, och altan	905,0	0,9	814,5	18,6	23,2	13,9	
Gata	460,0	0,8	368,0	8,4	10,5	6,3	
Parkering	40,0	0,8	32,0	0,7	0,9	0,5	
Gårdsplan/uppfart	305,0	0,8	244,0	5,6	7,0	4,2	
Grönyta	1143,0	0,1	114,3	2,6	3,3	2,0	
	2853,0		1572,8	35,9	44,8	26,9	13,5
Delområde D							
Tak för hus, entre, och altan	954,0	0,9	858,6	19,6	24,5	14,7	
Gata	481,0	0,8	384,8	8,8	11,0	6,6	
Parkering	61,0	0,8	48,8	1,1	1,4	0,8	
Gårdsplan/uppfart	345,0	0,8	276,0	6,3	7,9	4,7	
Grönyta	1636,0	0,1	163,6	3,7	4,7	2,8	
	3477,0		1731,8	39,5	49,4	29,6	14,8
Delområde E							
Tak för altan	93,0	0,9	83,7	1,9	2,4	1,4	
Grönyta	1458,0	0,1	145,8	3,3	4,2	2,5	
	1551,0		229,5	5,2	6,5	3,9	2
TOTALT	11978,0		6500,7		185,3	111,2	55,6



Figur 5:1. Utredningsområdet efter utbyggnad. Bokstäverna anger respektive delområde enligt tabell 5.1 (Systra AB/Huspartner 2021).

6 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING INOM OMRÅDET

Kravet på att fördröja 50 % av den dimensionerande nederbörden efter exploatering av Nolgård 1:20 innebär i praktiken att halva den volym som uppstår efter utbyggnad (se tabell 5.1) måste fördröjas i sådan omfattning att den kan inrymmas inom utredningsområdet innan den avleds mot befintliga dagvattenledningar och vidare mot recipient.

Då infiltrationsmöjligheterna är begränsade, och utredningsområdet är litet, är det mycket viktigt att identifiera vilka ytliga vägar vattnet tar vid kraftiga regn. Den naturliga avrinningen ytledes följer alltid topografin. Vid planering av områdets marknivåer krävs således att man skapar förutsättningar för att få bort vattensamlingar från lågpunkter. I detta sammanhang är det också viktigt att placera byggnader så att vattnet rinner från byggnaden för att minimera risken för översvämningar, en marklutning på 1:20 på ett avstånd minst 3 m från byggnad är rekommendationen.

6.1 Förslag till fördröjning av dagvatten

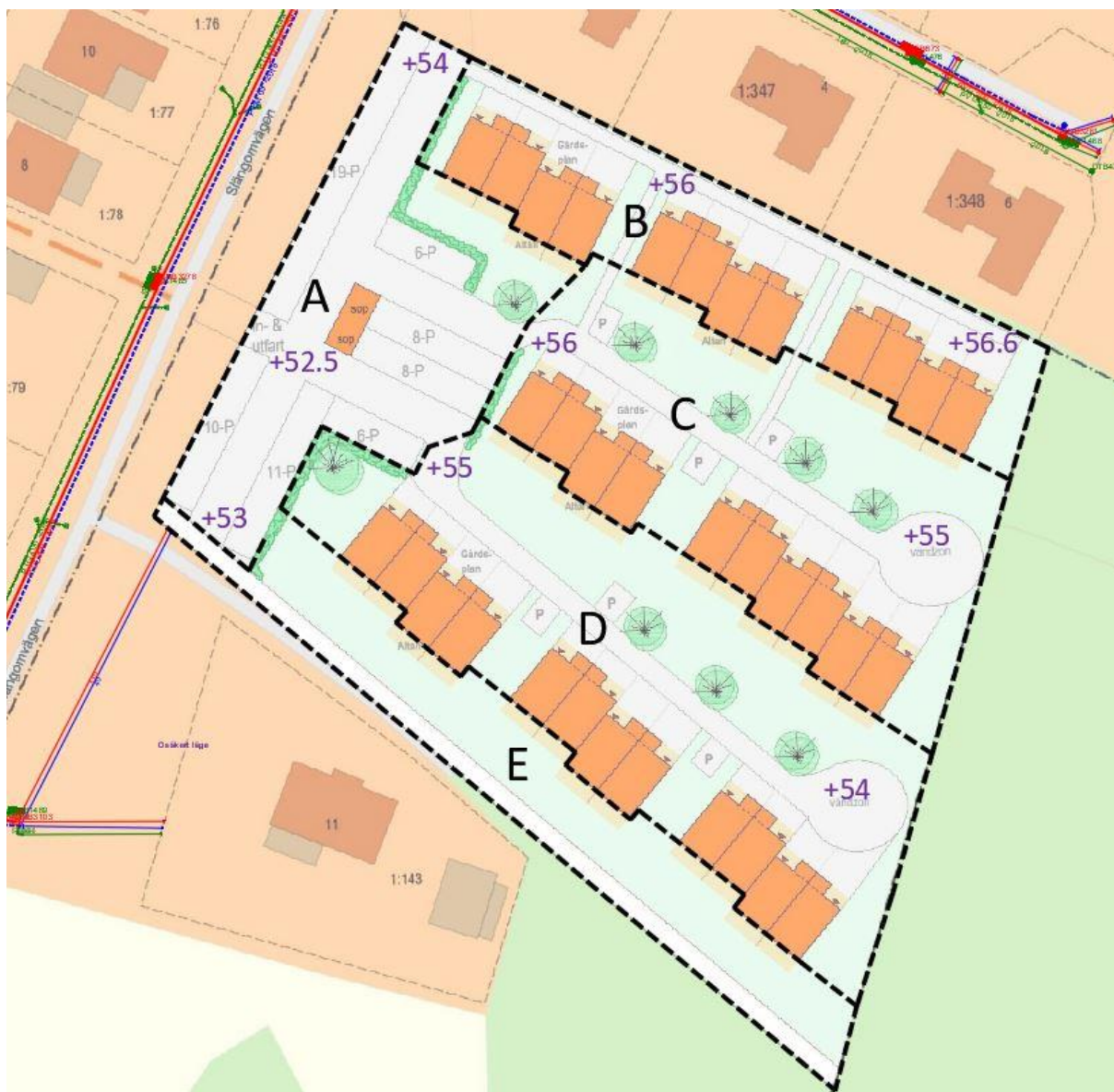
Fördröjning av dagvatten inom utredningsområdet säkerställs genom anläggande av svackdiken, meandrande diken och underjordiska magasin, se figur 6.1. Samtliga dagvattenlösningar är endast översiktligt föreslagna och fordrar detaljprojektering i senare skede med avseende på framtida höjdsättning och utformning av fastigheten. För att verifiera att de föreslagna lösningarna är

genomförbara behöver en geoteknisk undersökning genomföras i samband med detaljprojektering där markslag, infiltrationsförmåga, djup till berg samt grundvattennivå bedöms.

Erforderlig magasinvolym för respektive delområde (A-E) redovisad i tabell 5.1 och är överslagsmässigt beräknad utifrån fördröjningskrav på 50 % och bidragande ytor inom utredningsområdet. Då kapacitet i dagvattensystemet nedströms området ej är känt måste tillåtet utflöde från Nolgård 1:20 mot befintligt dagvattennät bestämmas innan en exakt fördröjningsvolym i magasin, svackdiken och öppna dammar kan beräknas. En separat utredning av kapacitet i befintligt dagvattennät kommer utföras (Hammarö kommun 2021). Se figur 6.1A för föreslagen dagvattenhantering och figur 6.1B för översiktlig höjdsättning inom utredningsområdet.



Figur 6:1A. Föreslagen dagvattenhantering för respektive delområde. Bokstäverna anger respektive delområde enligt tabell 5.1



Figur 6:1B. Översiktlig höjdsättning inom utredningsområdet. Bokstäverna anger respektive delområde enligt tabell 5.1

Föreslagen höjdsättning har även tagit hänsyn till att få så lite framtida bergsprängning som möjligt genom att hålla föreslagna marknivåer över befintliga markhöjder inom utredningsområdet. Detta då berggrunden troligtvis ligger ytligt inom området. För delområde B,C, och D föreslås gator anläggas med ensidigt tvärfall om 2.5%.

6.1.1 Delområde A

Delområde A består till mesta del av hårdgjorda ytor i form av parkeringsplatser och in/utfart från utredningsområdet. Delområdet angränsar till Slängomvägen till väster och höjdsättningen av delområdet har anpassats till befintlig väg och befintliga marknivåer. Fördröjning av dagvatten från

delområde A föreslås med underjordiska rörmagasin med strypt utflöde till befintlig dagvattenledning i Slängomvägen. Takvatten från bostadshusens altan föreslås ledas via utkastare och till grönyta.

6.1.2 Delområde B

Delområde B består av bostadsbebyggelse och angränsar i norr till befintlig bebyggelse vid Tangovägen. Höjdsättning av delområdet har anpassats till befintliga marknivåer i norr vilket resulterar i en ytavrinning västerut mot delområde A. Dagvatten från gata leds ytledes till gallerbrunnar i delområde A för att sedan fördröjas i underjordiska rörmagasin tillsammans med dagvattnet från delområde A. Takvatten från bostadshusen föreslås avvattnas till gata via utkastare och rännalar. Regnvatten som faller på altantak kan via utkastare ledas till grönyta, vattnet tar sig sedan ner till gatans svackdiken.

6.1.3 Delområde C

Delområde C består av bostadsbebyggelse med stor andel grönytor. I anslutning till gata föreslås svackdiken för fördröjning dit gatavvattningen kan ske. Takvatten från altan kan via utkastare ledas till grönyta, vattnet tar sig sedan ner till gatans svackdiken. Dagvattnet från bostadshusens tak föreslås avvattnas till gata via utkastare och rännal, vattnet tar sig sedan ner till föreslagna svackdiken. Svackdikena mynnar sedan i öst till meandrande diken. Regnvatten som faller på altantak kan via utkastare ledas till grönyta, vattnet tar sig sedan ner till gatans svackdiken.

6.1.4 Delområde D

Delområde D består av bostadsbebyggelse med stor andel grönytor. I anslutning till gata föreslås svackdiken för fördröjning dit gatavvattningen kan ske. Takvatten från altan kan via utkastare ledas till grönyta, vattnet tar sig sedan ner till gatans svackdiken. Dagvattnet från bostadshusens tak föreslås avvattnas till gata via utkastare och rännal, vattnet tar sig sedan ner till föreslagna svackdiken. Svackdikena mynnar sedan i öst till meandrande diken. Regnvatten som faller på altantak kan via utkastare ledas till grönyta, vattnet tar sig sedan ner till gatans svackdiken.

6.1.5 Delområde E

Delområde E består till största del av gröna ytor. I delområdets södra del finns ett meandrande dike för att leda ut delområdets dagvatten samt dagvatten från delområde C och D. Det meandrande diket föreslås anslutas via kupolbrunn till dagvattenledning som sedan avvattnas till delområde A. Regnvatten som faller på altantak kan via utkastare ledas till grönyta, vattnet tar sig sedan ner till det meandrande diket i söder.

6.2 Tekniska lösningar dagvatten

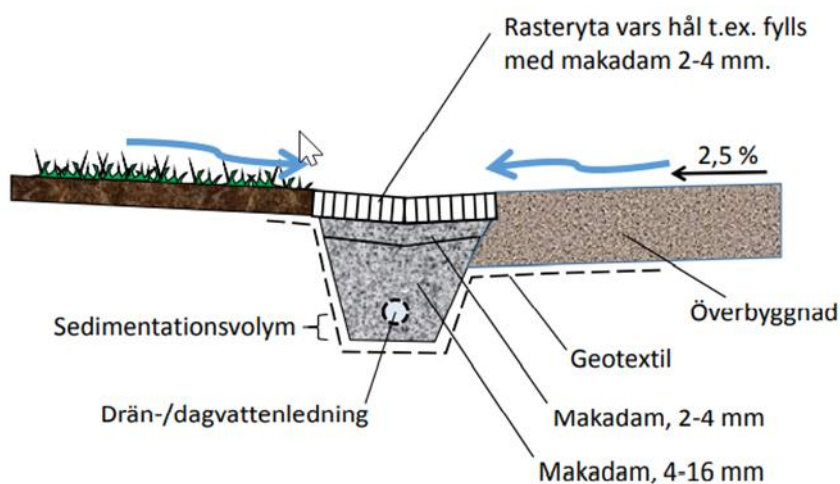
6.2.1 Teknisk lösning underjordiskt fördröjningsmagasin

Fördröjningsmagasinet utformas som rörmagasin med strypt utlopp i form av cyklonbroms för konstant utflöde vid varierande statisk tryckhöjd. Nedstigningsbrunnar placeras på magasinets utlopp och inlopp för skötsel, rensning och inspektion. Ovan nämnd cyklonbroms placeras i nedstigningsbrunn på utgående ledning från magasinet/nedstigningsbrunnen.



6.2.2 Teknisk lösning svackdike med makadamyta

Svackdiken kan utformas enligt figur 6.2.2 och ges en släntlutning på mellan 1:3 och 1:5 för att möjliggöra skötsel och gräsklippning. Föreslagen bredd: 2 m med djupet 0,5 m. Svackdiket kan kompletteras med dräneringsledning och brunnar för ökad kapacitet. Alternativt kan svackdikets yta förses med jordlager och grässbesås för att smälta in i en grön miljö.



Figur 6.2.2 Principskiss svackdike med makadamyta (SOVA/WRS)

6.2.3 Teknisk lösning meandrande dike

Diket ges en slingrande karaktär med stenbeklädd botten (rundsten) och gräsbeklädda slänter på 1:5 för att möjliggöra skötsel och gräsklippning samt minska risken för större vattendjup. Se figur 6.2.3.

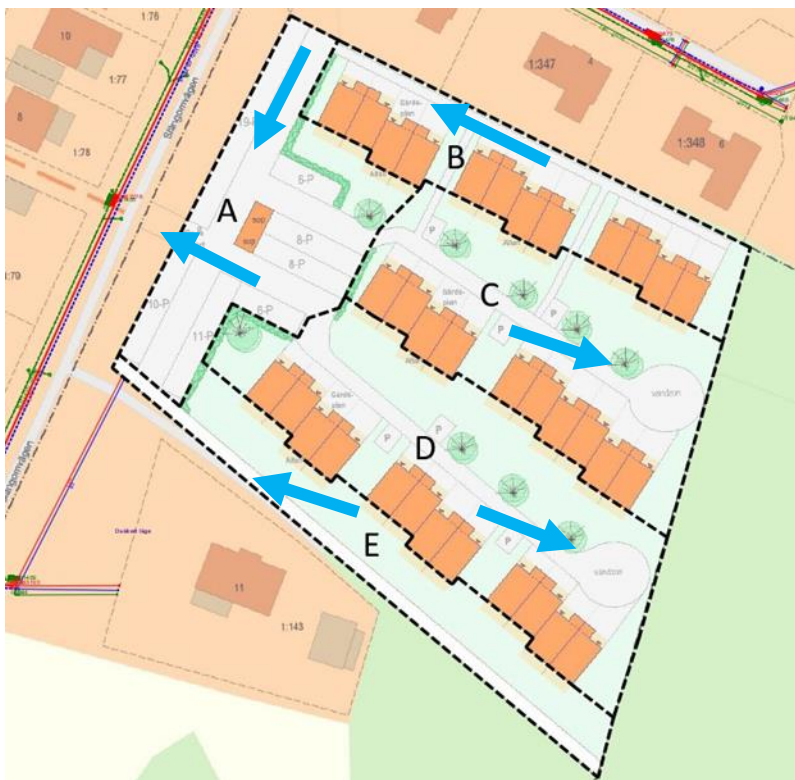


Figur 6.2.3 Utformning meandrande diken, princip (foto NSVA)

6.3 Höjdsättning och avrinning vid skyfall

Vid regn större än dimensionerande (skyfall) kommer dagvattensystemets trycklinje vara i marknivå eller högre. Detta innebär att dagvattnet kommer avrinna ytledes via lokalgator och parkeringar mot lågpunkter i omgivningen. För att minimera risken för inträngning av dagvatten i bostäder föreslås att färdig golvnivå placeras 0,5 m över närmast liggande- och högst belägna gatunivå för respektive bostadshus. Ytavrinningen vid större regn, vilken beror på höjdsättning av lokalgator, redovisas i figur 6.3.





Figur 6.3 Ytavrinning vid större regn än dimensionerande.

7. ÖVERSVÄMNINGSRISKER OCH SKYFALL (SCALGO)

Dagvattnet inom utredningsområdet har analyserats med hjälp av SCALGO. SCALGO möjliggör att identifiera avrinningsområden, lågpunkter, riskområden samt avrinningsvägar vid nederbörd utifrån terrängdata. Terrängdata för Sverige är främst baserad på Lantmäteriets GSD-Höjddata grid 2+ från 2017. Programmet tar inte hänsyn till infiltration, ledningsnät eller tid.

I SCALGO definieras nederbörds mängden i millimeter. Det innebär att nederbörds mängden kan vara samma för regn med olika återkomsttider beroende på regnets varaktighet. Den angivna nederbörden är den volym som avrinner på ytan. Programmet analyserar alltså hur en viss angiven regnmängd kan förväntas ansamlas på en yta utifrån rådande terrängdata. All nederbörd inom ett avrinningsområde bidrar och ansamlas i lågpunkterna. När en mindre lågpunkt når sin tröskelnivå fylls lågpunkter nedströms på tills vattnet når avrinningsområdets utlopp. Utbredningen av översvämningarna, dess vattendjup och volymer redovisas i programmet tillsammans med uppgifter om bidragande avrinningsområden och dess förutsättningar såsom terrängtyp, storlek och total avrinning.

Grundkartan i SCALGO inkluderar inte byggnader utan den informationen adderas som ett eget lager. Data för byggnader kommer från GSD- Fastighetskartan från 2017. Det är möjligt att lägga till framtida byggnader i modellen. Detta gör det möjligt att studera dagvattenflöden för både befintlig situation och eventuell framtida situation inom ett område.



I denna utredning har SCALGO använts för att skapa en övergripande bild av området för att identifiera översvämningsrisker vid skyfall. Vidare används modellen för att identifiera avrinningsområden inom de olika delområdena och för att beräkna flödena från dessa.

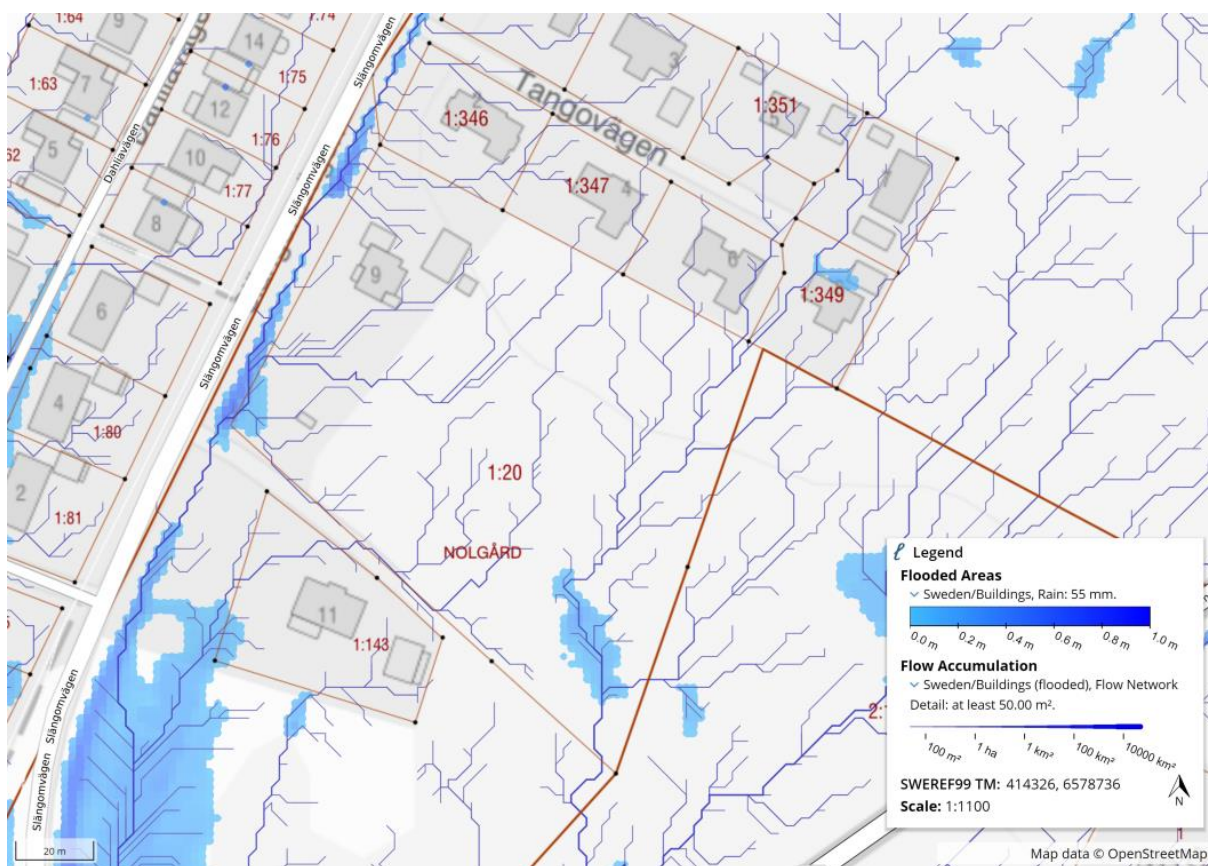
Analysen i den här utredningen har gjorts baserat på 55 mm regn vilket motsvarar ett 100-års regn med 60 minuters varaktighet.

Analysen påvisar att det finns en lågpunkt inom området som riskeras att översvämmas vid nederbörd och att befintligt dike längs vägen riskerar att översvämmas. I figur 7.1 nedan visas lågpunkterna och de naturliga avrinningsvägarna till och från dessa. I figur 7.2 redovisas befintligt dike längs Slängomvägen.

I figur 7.3 och 7.4 beskrivs avrinningsområdena som belastar planområdet negativt. Den västra lågpunkten belastas av ett 5 ha stort avrinningsområde med en avrinningsvolym om totalt 2500 m³ vid nederbörd. Den östra lågpunkten belastas av ett 1.5 ha stort avrinningsområde och avrinningsvolymen uppgår till cirka 800 m³.

I figur 7.5 framgår att det inte finns några risker för skyfall inom planområdet när lågpunkten i området jämnas ut och avskärande diken anläggs längs planområdets norra och östra sida. Befintligt dike längs slängomvägen bedöms kunna avleda dagvattnet söderut men ingen närmare kapacitetsutredning har gjorts i detta skede.

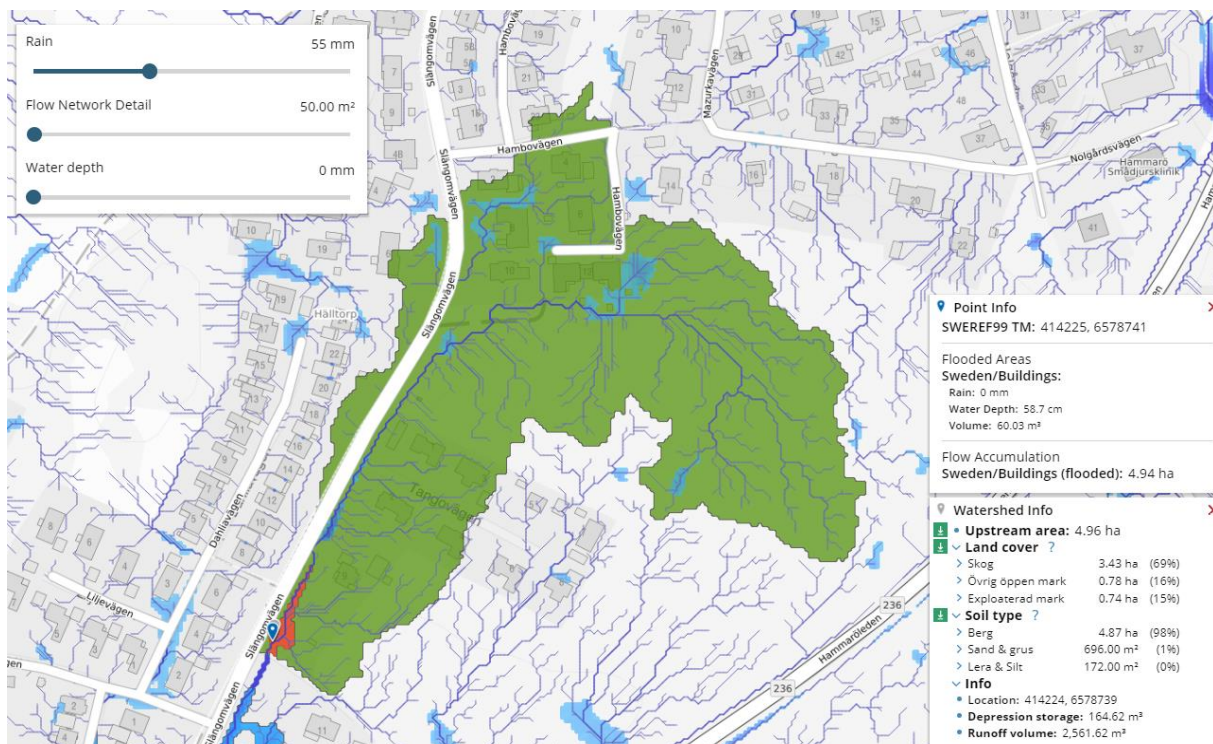




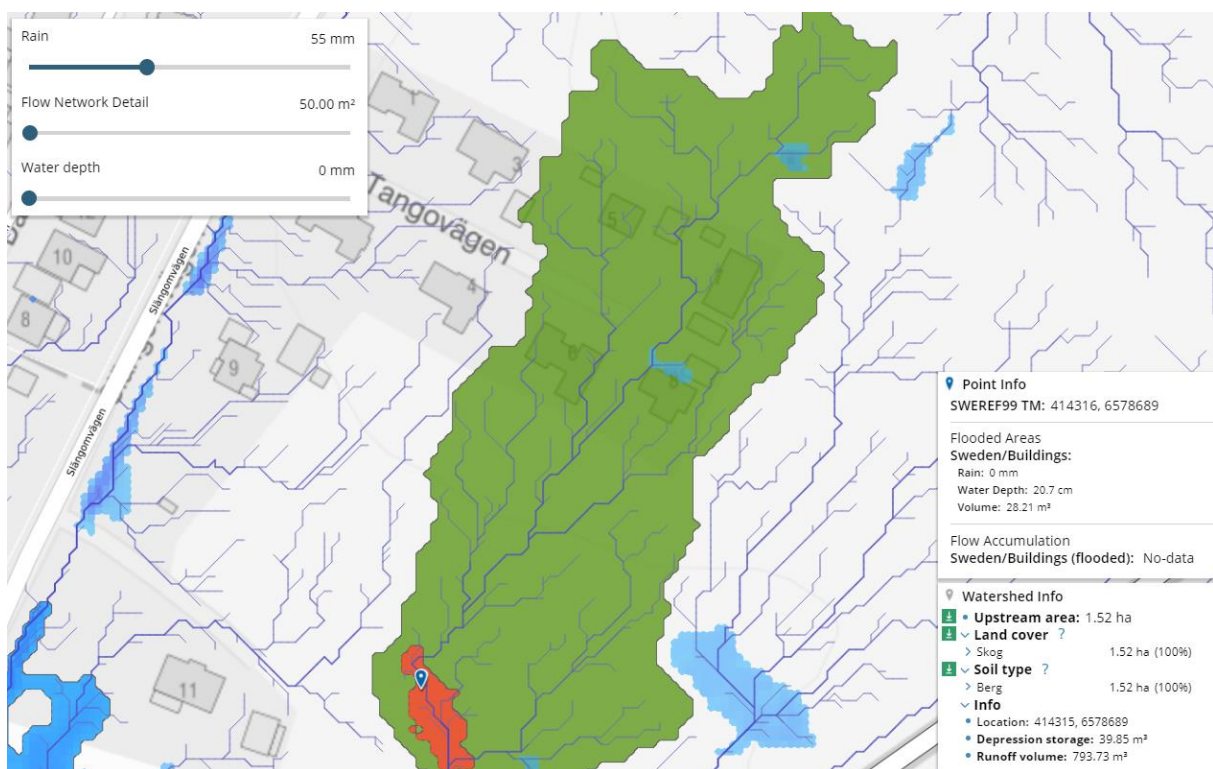
Figur 7.1 Identifierade översvämmade lågpunkter inom planområdet samt till- och avrinningsvägar



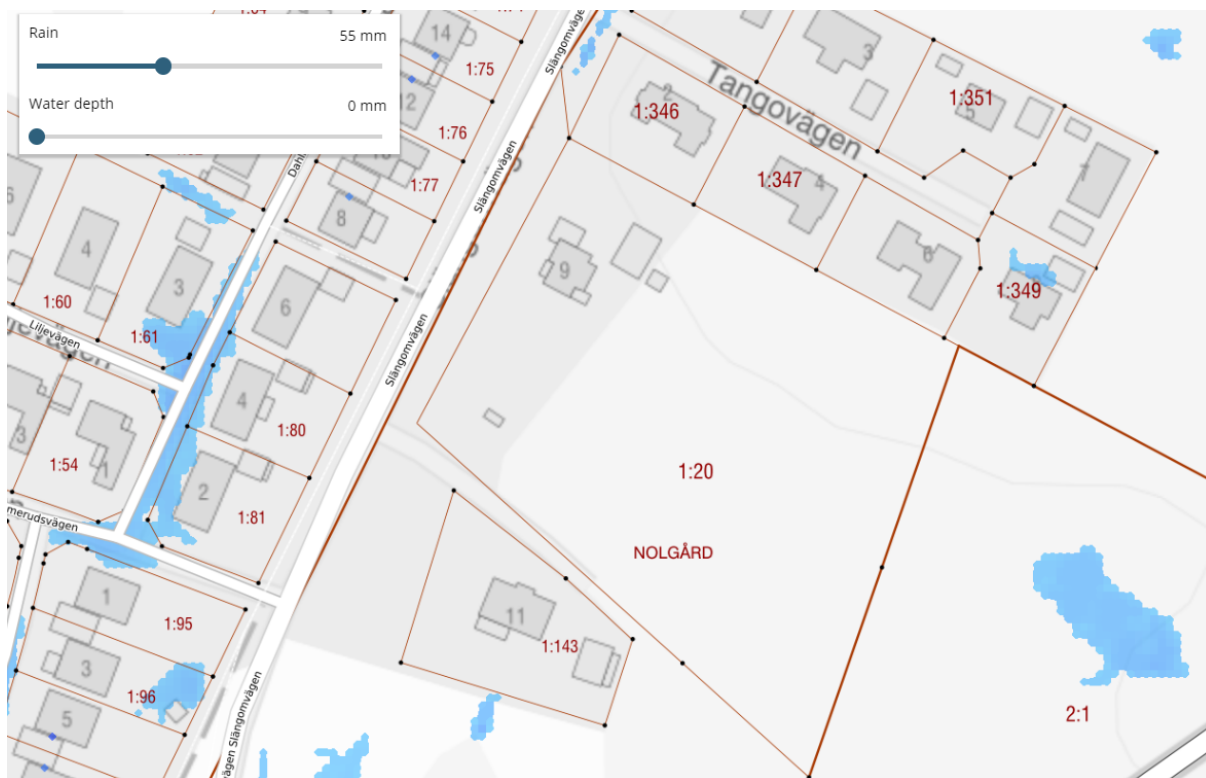
Figur 7.2 Befintligt dike längs planområdet där Scalgo identifierat en möjlig översvämning. Diket bedöms kunna hantera avledningen söderut.



Figur 7.3 Bidragande avrinningsområde till den västra lågpunkten och naturlig avrinningsväg söderut



Figur 7.4 Bidragande avrinningsområde till den östra lågpunkten och naturlig avrinningsväg söderut



Figur 7.5 Skyfallsanalys efter utjämning av lågpunkten inom planområdet och avskärande diken längs planområdets gräns