

PM

Madelene Drougge

Tel
+722 01 76 07
Mobil

E-post
madelene.drougge@afry.com

Uppdragsledare
Madelene Drougge

Granskare
Ida Gomez Bergström

Kund
LT Industriservice

Datum
2022-02-24
Projekt ID
683423

Flödesberäkningar Svenstorp 2:109

AFRY AB (publ)

Drougge, Madelene
Granskning: Ida Gomez Bergström

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Bakgrund och syfte.....	5
2	Förutsättningar	5
2.1	Underlag	5
2.2	Miljöteknik	5
3	Före Exploatering	5
4	Efter exploatering.....	6
5	Flödes- och fördröjningsvolymsberäkningar	7
5.1	Metod	7
5.2	Resultat	8
6	Förslag på dagvattenhantering	9

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I och med ändring av detaljplan och planerad bebyggelse behöver LT Industriservice fördröja vatten innan avledning till Miljötekniks ledningsnät. Kravet från Miljöteknik är att flödet inte får öka vid ett 20-årsregn jämfört med idag.

2 Förutsättningar

2.1 Underlag

Följande underlag har använts som grund för denna utredning:

- P110 Avledning av spill-, drän- och dagvatten, Svenskt Vatten
- Plankarta PK_Svenstorp 2_109 Granskning 20_10_22 (dwg)
- Baskarta 2020_09_30 (dwg)
- Tallet VA-serviser (dwg)

2.2 Miljöteknik

Beräkning av dagvattenflöden och fördröjning i och med ändring av detaljplan för Fastighet 2:109. I och med planarbetet behöver en beräkning av flöden utföras för att visa på vilka volymer som behöver fördröjas för att flödet inte ska öka vid ett 20-årsregn.

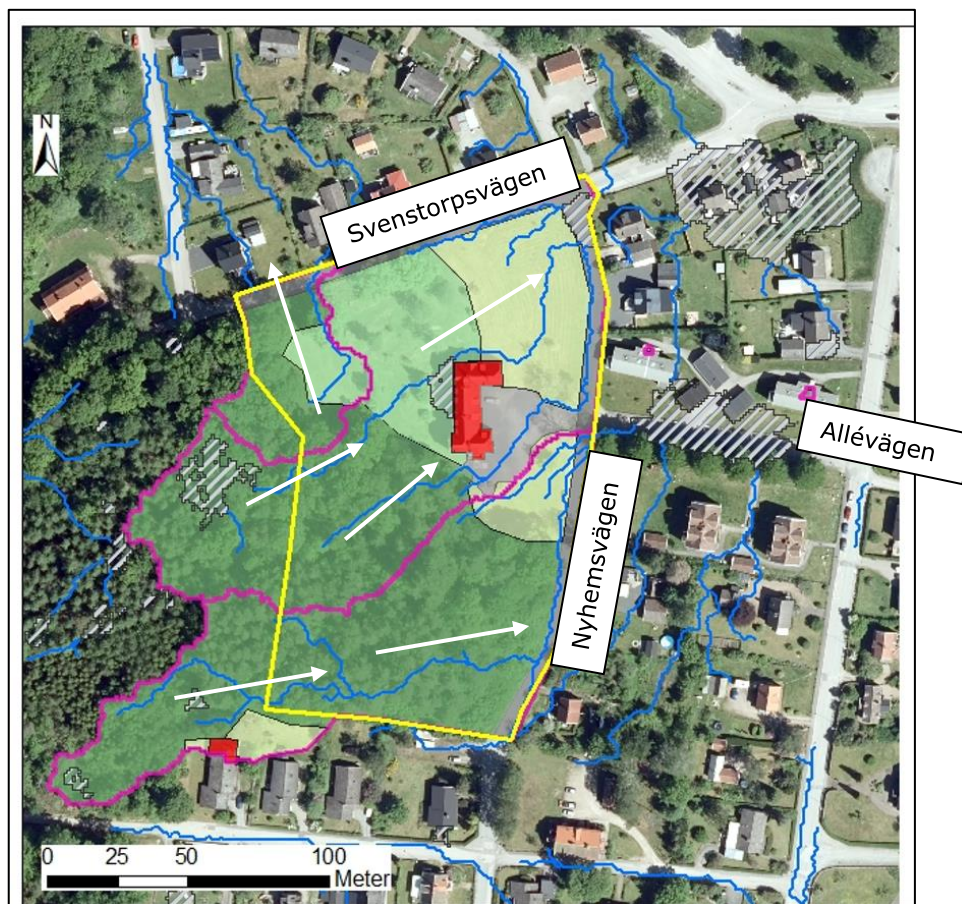
3 Före Exploatering

Detaljplaneområdet är ca 1,89 ha stort och består idag av en äldre byggnad som tidigare använts som ålderdomshem med anslutande parkering och gräsmatta samt del av väg. Den största delen består dock av skogsmark och blandat grönområde, se Figur 1 och Tabell 1.

Lutningen och avrinningen i området sker från höjd i väst mot Nyhemsvägen och vidare mot lågpunkter belägna på Allévägen och Nyhemsvägen (gråstreckade ytor). En mindre del av detaljplanen (ARO) avrinner idag norrut mot Svenstorpsvägen och fortsätter sedan i nordlig riktning genom bebyggelsen. Bakom den befintliga byggnaden finns det en lågpunkt.

Markanvändningen inom planområdet har karterats via ortofoto och redovisas i Tabell 1. Avrinningskoefficienten för gräsyta, skogsmark och blandat grönområde har valts till 0,3 då området ligger i lutning. Den reducerade arean är beräknad till 0,72 ha för detaljplanen.

De blåa strecken i Figur 1 visar på avrinningsvägar genom och från området samt lågpunkter (gråstreckad). De vita pilarna visar på flödesriktningen.



Figur 1. Avrinningsområden och markanvändning före exploatering. Detaljplanegräns är markerad med gul linje.

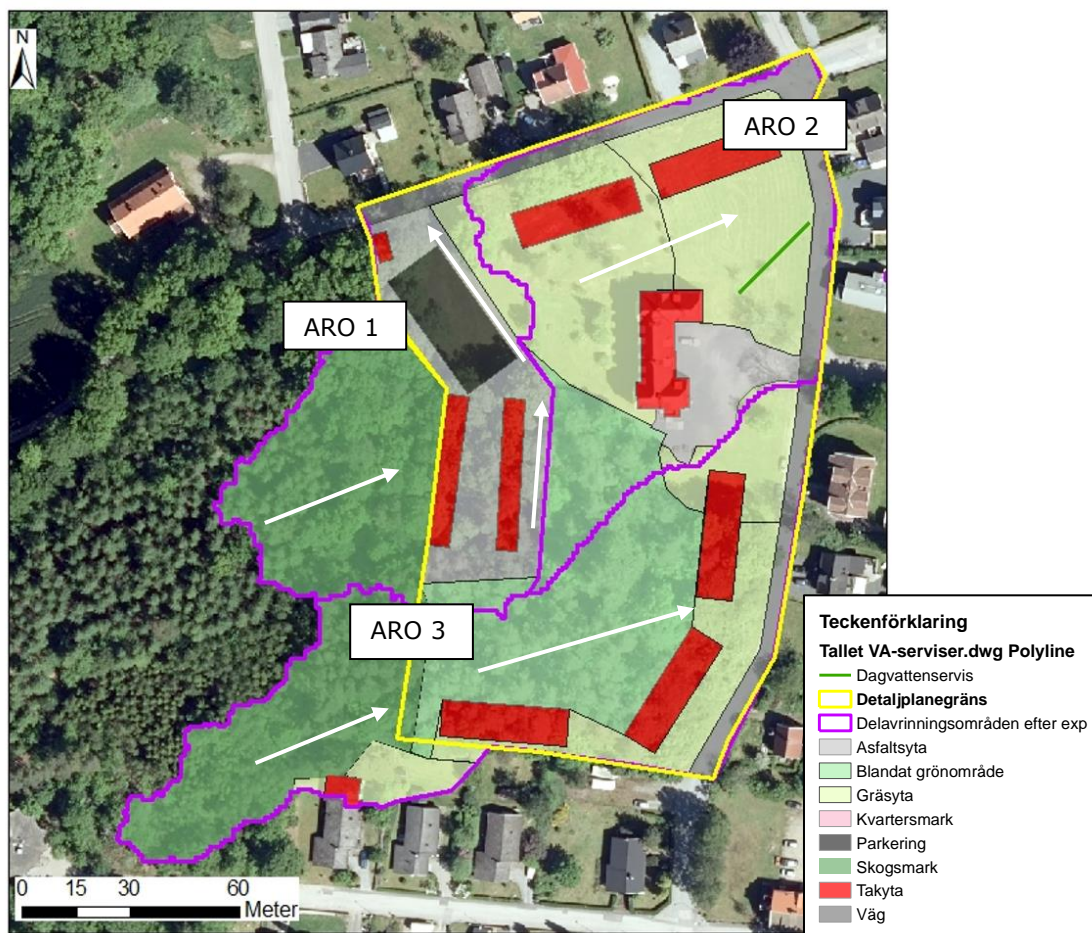
Tabell 1. Markanvändning före exploatering och area (ha) samt reducerad area (ha).

Före exploatering			
Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area (ha)	Red area (ha)
Skogsmark	0,3	0,93	0,28
Väg	0,8	0,18	0,14
Gräsyta	0,3	0,34	0,10
Takyta	0,9	0,04	0,04
Asfaltsyta	0,8	0,08	0,06
Blandat grönområde	0,3	0,32	0,10
Summa	-	1,89	0,72

4 Efter exploatering

Efter exploatering kommer planen att bebyggas med bostäder, parkering/garage och miljöhus. Stora delar av grönområdet kommer dock behållas, se Figur 2 och Tabell 2.

Anslutning till Miljötekniks dagvattenledning sker längs med Nyhemsvägen och är markerad med en grön linje i Figur 2. Delavrinningsområdena kommer förändras i och med planerad bebyggelse, jämför rosa och lila linjer i Figur 1 och Figur 2. En större del kommer rinna av norrut mot Svenstorpsvägen då parkeringen och garagen kommer verka avskärande.



Figur 2. Avrinningsområden och markanvändning efter exploatering. Detaljplanegränsen är markerad med gul linje

Tabell 2. Markanvändning efter exploatering och area (ha) samt reducerad area (ha).

Efter exploatering			
Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area (ha)	Red area (ha)
Parkering	0,8	0,06	0,05
Skogsmark	0,3	0,02	0,01
Väg	0,8	0,18	0,14
Gräsyta	0,3	0,66	0,20
Takyta	0,9	0,27	0,24
Asfaltsyta	0,8	0,26	0,21
Blandat grönområde	0,3	0,44	0,13
Summa	-	1,89	0,98

5 Flödes- och fördröjningsvolymsberäkningar

5.1 Metod

Som indata till flödes- och fördröjningsvolymsberäkningarna har markanvändning och arean för planområdet använts, se Tabell 1 och Tabell 2. Markanvändningen idag har uppskattats utifrån ortofoto, den framtida markanvändningen har karterats med hjälp av en illustrationsplan samt har stämts av med planarkitekt på Ronneby kommun

(Planarkitekt Karin Svensson, 28-02-2022). Vid beräkning av dagvattenflöden har avrinningskoefficienter utförts enligt Svenskt Vatten P110 använts. Beräkningarna har sedan genomförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac webversion 22.1.1.

Enligt Svenskt Vatten och SMHI förväntas de dimensionerande flödena och fördröjningsvolymerna öka framöver. Återkomsttiderna för dimensionerande regn har valts utifrån Svenskt Vattens utgåva av publikationen P110 Avledning av spill-, drän- och dagvatten. Det innebär att 20-årsregnet efter exploatering beräknas med en klimatfaktor 1.25.

5.2 Resultat

Flödesberäkningar har gjorts för befintlig situation för ett 20-årsregn utan klimatfaktor. För planerad situation har flödesberäkningar för ett 20-årsregn inklusive klimatfaktor 1,25 gjorts. Tabell 3 visar resultatet av flödesberäkningarna.

Vid exploatering hårdgörs en större del av marken och den reducerade arean går från 0,72 ha innan exploatering till 0,98 ha efter exploatering.

Tabell 3 Beräknade flöden före exploatering utan klimatfaktor samt efter exploatering utan och med klimatfaktor 1,25. Dimensionerande regn, rinnsträcka och rindhastighet som använts för beräkningar av flödena redovisas också.

	Flöde (l/s)	Dimensionerande regn (min)	Rinnsträcka (m)	Rindhastighet (m/s)
20-årsregn före exploatering utan klimatfaktor	150	17 min	100	0,1
20-årsregn efter exploatering utan klimatfaktor	280	10 min	110	1,0
20-årsregn efter exploatering med klimatfaktor 1,25	350	10 min	110	1,0

Enligt Miljöteknik får flödet ut från området inte öka för ett framtida 20-årsregn med klimatfaktor 1,25 jämfört med ett 20-årsregn utan klimatfaktor från befintlig markanvändning. Detta innebär att 130 m³ behöver fördröjas inom detaljplanen. I Tabell 4 redovisas flödet och fördröjningsbehovet för planområdet per delavrinningsområde beroende på hårdgöringsgraden samt det/den totala flödet/fördröjningsvolymen.

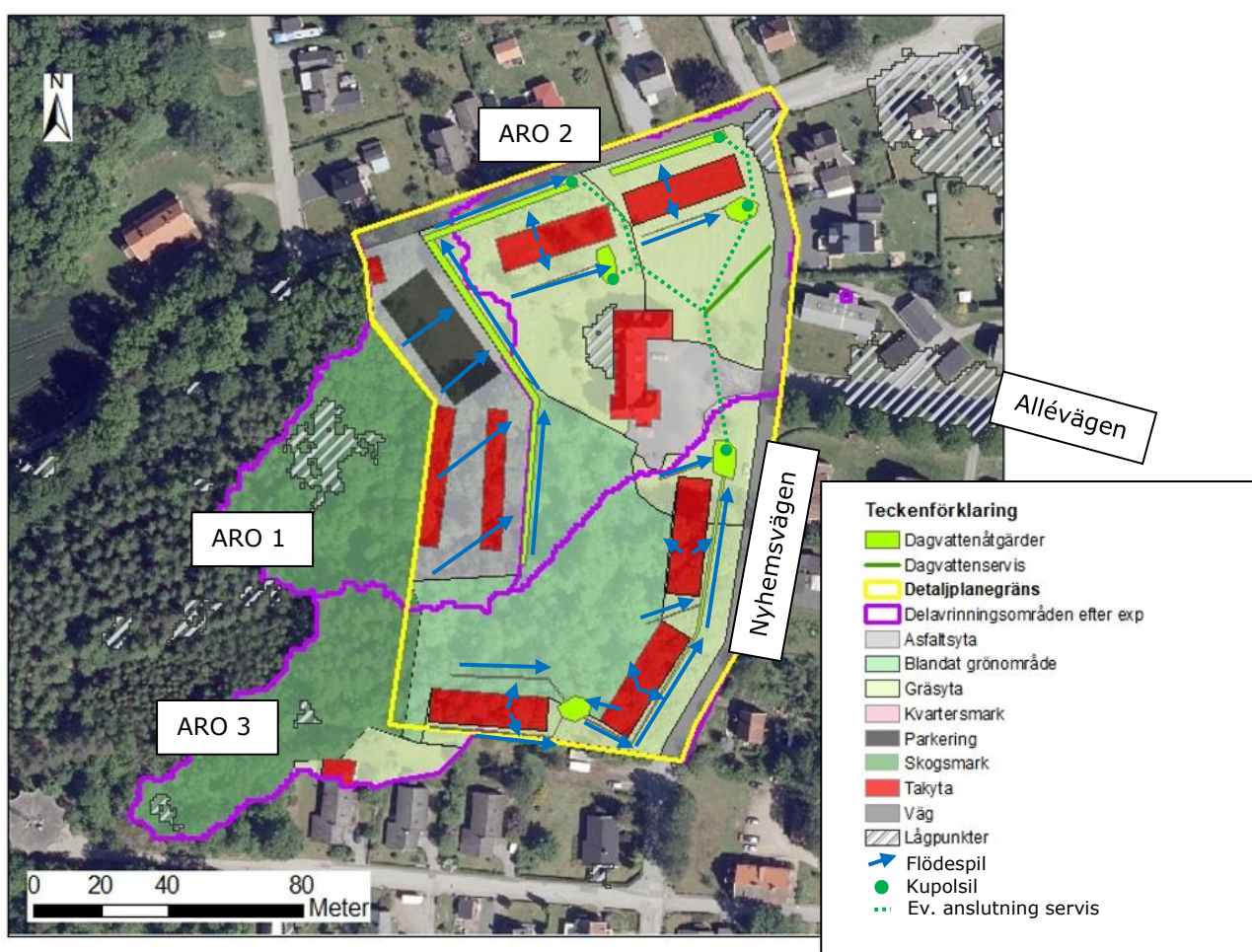
Tabell 4 Uppdelning av fördröjningsvolym beroende på hårdgöringsgrad samt den totala fördröjningsvolymen.

Delavrinningsområde	Red area del av detaljplan (ha)	% av total reducerad area	Andel av utflöde (l/s)	Andel av fördröjningsvolym (m³)
ARO 1	0,28	28	42	36
ARO 2	0,41	42	63	55
ARO 3	1,08	30	45	39
Total summa	0,98	100	150	130

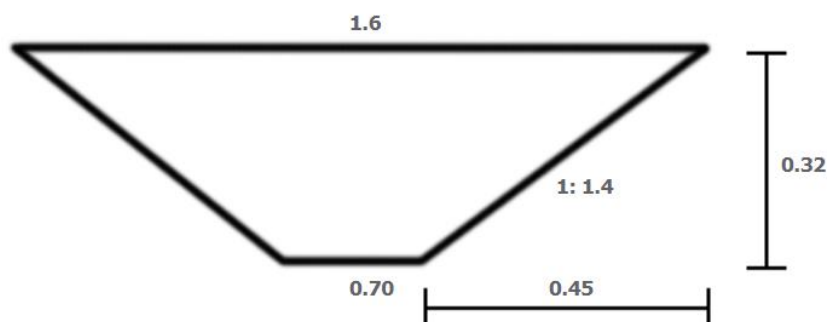
6 Förslag på dagvattenhantering

Föreslagen dagvattenhantering för fördröjning av 130 m³ inom planområdet redovisas i Figur 3.

För att fördröja dagvattnet i avrinningsområde 1 (ARO 1) föreslås att ett gräsdike/svackdike anläggs öster om parkeringen och garagen. Dagvattnet leds förslagsvis dit ytledes via lokala lågstråk i asfalten. Svackdiket är 100 m långt och 1,5 m brett och kan med en längslutning på 0,029 (befintliga förhållanden) hålla 37 m³, se tvärsnitt i Figur 4. Avledning från diket kan ske via en upphöjd kupolbrunn nära utfarten mot Svenstorp svägen. Krossmaterial med en underliggande dränledning anläggs förslagsvis under svackdiket för ytterligare rening i och med att bilar kommer köra och parkera där.



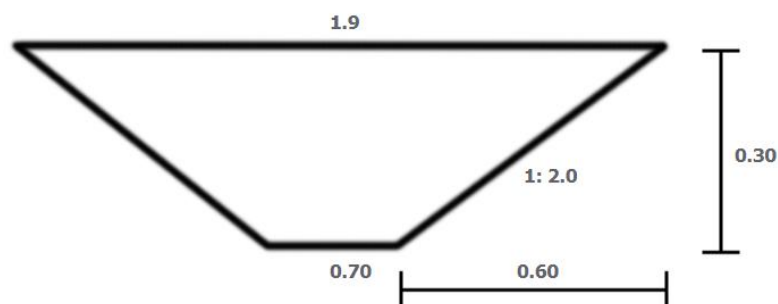
Figur 3 Föreslagen fördröjning och avledning i området. Blå pilar visar på flödesriktning på ytan och i föreslagna anläggningar.



Figur 4 Tvärsnitt på föreslaget svackdike öster om parkering och garage i ARO 1.

För att fördröja dagvattnet i avrinningsområde 2 från tillkommande byggnader föreslås stuprörskastare och en lutning ut från husen dels mot Svenstorsvägen dels söderut mot befintlig byggnad. Detta i och med att husen har sadeltak. Längs med Svenstorsvägen anläggs liksom i avrinningsområde 1 ett svackdike i två delar, detta då det finns en bergsskärning mellan planerade hus och höjdskillnaden är stor. Respektive gräsdike/svackdiken ska kunna hålla 14 m^3 , dvs sammanlagt 28 m^3 . Det västra diket kan anslutas till diket öster om parkeringen om färre anslutningspunkter önskas och om man kan fånga upp höjden dem emellan. Det västra diket har en längslutning på 0,043 (befintliga förhållanden) och en längd på 50 m, bredden är 1,9 m och kan därmed hålla 15 m^3 , se tvärsnitt i Figur 5.

Det östra diket i avrinningsområde 2 är 36 m långt och har en längslutning på 0,028 (befintliga förhållanden), bredden är 1,9 m och kan därmed fördröja 14 m^3 , se tvärsnitt i Figur 5. Anslutning till servis från kupolsil behöver dock ses över om höjderna medger den anslutningen.



Figur 5. Tvärsnitt på föreslagna svackdiken i ARO 2.

De resterande 27 m^3 som ska fördröjas leds via lågstråk till två nedsänkta yta söder om de planerade husen, dessa ska kunna hålla $13,5 \text{ m}^3$ vardera. De inritade ytorna i Figur 3 är ca 50 m^2 stora och skulle då kräva en nedsänkning på ca 0,3 m. Avledning från de nedsänkta ytorna sker via upphöjda kupolbrunnar. Den östra nedsänkta ytans anslutning till servis från kupolsil behöver dock ses över om höjderna medger den anslutningen.

För att fördröja dagvattnet i avrinningsområde 3 från tillkommande byggnader föreslås stuprörskastare och en lutning ut från husen dels inåt mot planområdet dels utåt mot detaljplanegränsen. Detta i och med att husen har sadeltak. Huset längst i söder förses med lågstråk på båda sidan om huset som sedan leds till den östra kortsidan.

Där anläggs en nedsänkt yta på ca 52 m² och med en nedsänkning på 0,33 m som ska kunna hålla 17 m³. Till denna yta leds även delar av takvattnet från det södra huset längs med Nyhemsvägen. Ett dike avleder dagvattnet vidare norrut längs med Nyhemsvägen och samlar även upp dagvattnet från stuprörsutkastare från resterande hus i avrinningsområde 3 till en nedsänkt grönyta norr om dessa som är ca 66 m² stor och nedsänkt 0,33 m och kan därmed kan fördröja de resterande 22 m³. Från denna yta avleds avrinningsområdets dagvatten via en upphöjd kupolsil som ansluts till servis.

Vidare bör avskärande diken anläggas för att transportera bort den naturmarksavrinning som rinner mot detaljplanen, se gröna streckade linjer i Figur 6 och anslutas till servis. För Aro 3 till det avskärande diket är detta ett flöde på 12 l/s vid ett 20-årsregn med klimatfaktor 1,25. För Aro 1 är flödet till det avskärande diket 11 l/s vid ett 20-årsregn med klimatfaktor 1,25. Ytterligare bör lågpunkter och avrinningen vid skyfall ses över (se skrafferade ytor och vita pilar). Detta så att lågpunkten bakom befintlig byggnad kan avvattnas bättre samt att lågpunkterna på Nyhemsvägen och Allévägen inte belastas ytterligare vid exploatering och eventuellt skadar befintliga byggnader.



Figur 6 Detaljplanen samt avskärande diken, flödesriktningar och lågpunkter.