

Handläggare
Lennartsson, Mathias
Skarsgård, Hedda
Tel
+46 10 505 40 60
Mobil
+46 72 085 41 54
E-post
mathias.lennartsson@afry.com
Datum
2023-06-02
Projekt ID
D0064784

Mottagare
Matilda Bolin
Kävlinge kommun



VA-utredning – Möller 2

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Uppdragsbeskrivning	3
1.3	Underlag	4
2	Områdets förutsättningar	5
2.1	Geotekniska förhållanden	5
2.2	Miljötekniska förutsättningar.....	6
2.3	Miljökvalitetsnormer	8
2.4	Avrinning och lågpunktskartering	10
2.5	Befintligt VA-ledningsnät.....	11
2.5.1	Ledningsrätt.....	12
3	Dagvatten	13
3.1	Befintlig situation	13
3.2	Planerad situation	15
3.3	Magasinsvolym	17
3.4	Föreslagen dagvattenhantering	17
3.4.1	Delområde 1.....	17
3.4.2	Delområde 2.....	22
3.4.3	Delområde 3 och 4	23
3.5	Föroreningsberäkningar	24
3.5.1	Delområde 1.....	24
3.5.2	Delområde 2.....	25
3.6	Konsekvenser vid skyfall	26
3.7	Beskrivning av anläggningar som exempel	27
3.7.1	Torrdamm	27
3.7.2	Växtbädd	28
4	Spillvatten	31
4.1	Befintlig situation	31
4.2	Planerad situation	31
4.2.1	Delområde 1.....	32
4.2.2	Delområde 2.....	35
5	Dricksvatten	36
5.1	Befintlig situation	36
5.2	Planerad situation	36
5.2.1	Delområde 1.....	36
5.2.2	Delområde 2.....	36
5.2.3	Kontrollberäkningar av kommunens dricksvattenmodell	37
6	Slutsats och rekommendationer	38

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Kävlinge kommun expanderar och det finns planer för nya bostäder och verksamheter på fastigheten Möller 2 i Kävlinge, se Figur 1. Idag finns det verksamhet på delar av fastigheten. Byggnaden på fastigheten Möller 2 kommer att behållas men det tillkommer verksamheter, bland annat en restaurang. Västra delen av Möller 2 är tänkt att bebyggas med två flerbostadshus om 4-6 våningar med ca 110 lägenheter. Planområdet innefattar även fastigheten Stora Harrie 29:96, som ligger i områdets östra del, del av grönområde söder om Möller 2, samt angränsande gator. Med anledning av de tillkommande bostäderna och verksamheterna vill Kävlinge kommun att AFRY utreder och redogör för förutsättningarna för dag-, spill- och dricksvatten.



Figur 1. Översiktskarta över planområdet.

1.2 Uppdragsbeskrivning

I den här rapporten kommer AFRY, enligt uppdraget, att redovisa för:

- Flödesberäkningar för nuläget avseende 2- och 5-årsregn
- Flödes- och fördröjningsberäkningar för planerad situation för dimensionerande regn enligt P110
- Föroreningsberäkningar för befintlig och planerad situation

- Förslag och översiktliga rekommendationer på dagvattenlösningar inom planområdet
- Skyfallsanalys i Scalgo Live och dess påverkan på planområdet
- Dimensionerande beräkningar för spillvatten som jämförs med kapacitet i befintlig servisledning
- Dimensionerande beräkningar för framtida dricksvattenförbrukning som jämförs med kapaciteten i befintlig servisledning

Beräkningar för nuläget och framtida anslutningar till dricksvattennätet har genomförts av Sweco på uppdrag av Kävlinge kommun.

1.3 Underlag

Följande underlag från beställaren har använts i den här utredningen:

Underlag	Datum*
Primärkarta	2023-02-21
Skiss planområdet, arbetsmaterial 2022-05-12	2022-05-17
Uppgifter om tillkommande områden (antal bostäder, verksamheter m.m.)	2022-05-10
Befintliga VA-ledningar med geometri, 2022-04-27	2022-05-06
Kompletterande vattengångar och dimensioner, 2022-06-14	2022-06-14
Miljöteknisk markundersökning Möller 2, 2022-03-11	2022-05-17
PM Klorerade lösningsmedel Möller 2, 2016-12-06	2022-05-17
Beräkning i dricksvattenmodell, Sweco 2022-09-23	2022-09-23
Preliminär plangräns	2023-04-19

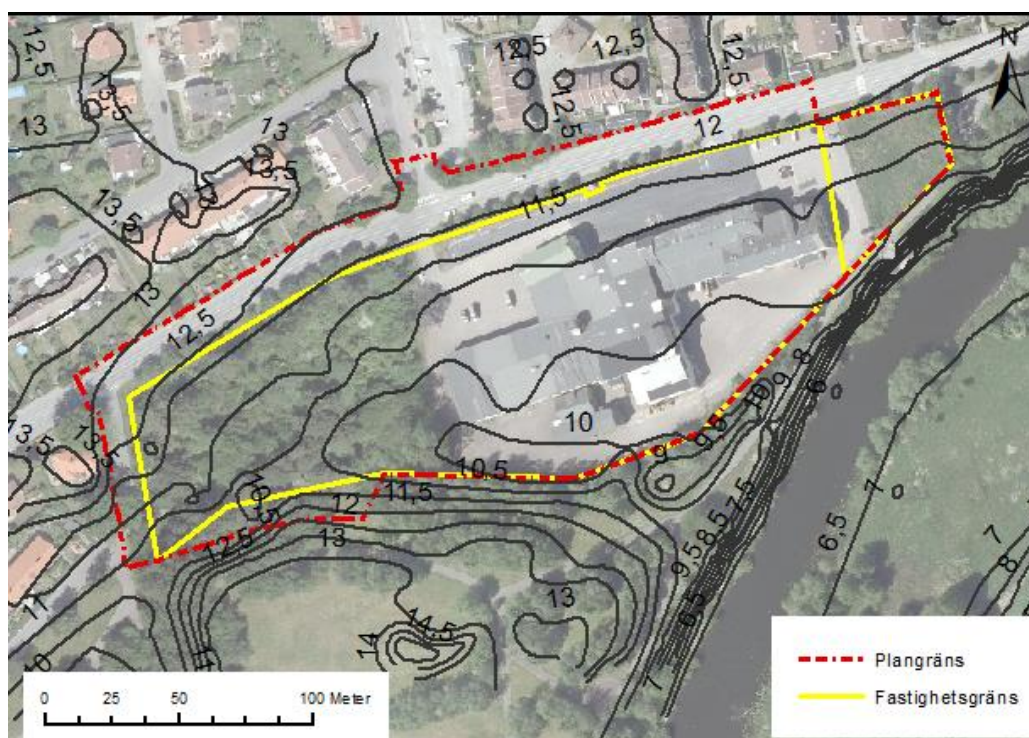
**Underlaget erhållet angivet datum*

Följande dokument och villkor har använts i denna utredning:

Underlag	Utgivare	Publikationsår
P104	Svenskt Vatten	2011
P105	Svenskt Vatten	2016
P110	Svenskt Vatten	2016
P114	Svenskt Vatten	2020
Genomsläpplighetskarta	SGU	Besökt 2022-05
Jordartskarta	SGU	Besökt 2022-05
Jorddjupskarta	SGU	Besökt 2022-05
Scalgo Live	Scalgo	Besökt 2022-05

2 Områdets förutsättningar

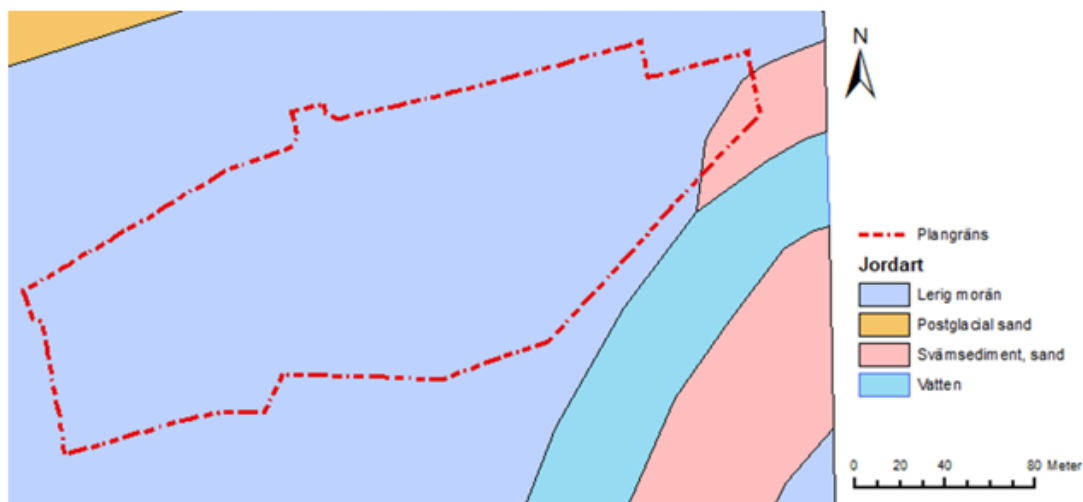
Planområdet är ca 3,1 ha stort och innefattar fastigheterna Möller 2 i väst, Stora Harrie 29:96 i öst, del av grönområde söder om Möller 2 samt angränsande gator. Storleken på fastigheterna är 2,2 respektive 0,2 ha. Marknivåer varierar mellan ca +13 i väst och +10 i söder (RH2000), se Figur 2. Direkt söder om den västra delen av planområdet finns en övertäckning av förorenad mark som anlades på 90-talet. Idag består marken inom fastigheten Möller 2 främst av skogsområde, asfalterade ytor samt befintlig byggnad. Inom fastigheten Stora Harrie 29:96 består marken idag av asfalterade ytor och gräs.



Figur 2. Beskrivning av områdets marknivåer.

2.1 Geotekniska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta består marken främst av lerig morän med ett mindre inslag av svämsediment, i form av sand, i den östra delen, se Figur 3. Området har mestadels låg genomsläpplighet förutom i området med svämsediment där en hög genomsläpplighet kan förväntas, enligt SGU:s kartvisare. Planområdet har ett genomgående jorddjup på ca 20-30 m enligt SGU:s jorddjupskarta.



Figur 3. Jordartskarta över planområdet.

2.2 Miljötekniska förutsättningar

En miljöteknisk markundersökning har utförts av ENSUCON AB, 2022-03-11, i syfte att fastställa föroreningsgraden samt undersöka lämpligheten för uppförande av bostäder inom området. Placering av provgropar och grundvattenrör har markerats i Figur 4. Provtagning av gas har utförts enligt markeringar Figur 5. Provgropsgrävning utfördes den 2 december 2021 med hjälp av grävmaskin. Totalt togs 7 prover som ett samlingsprov, vilka omfattade avvikande lager eller första metern av materialet som schaktades upp. Inga nya grundvattenrör installerades, i stället har ENSUCON AB använt sig utav de fyra grundvattenrör som Sweco installerade 2016. Porgasmätningar har gjorts under längre tid (3 veckor) och har utförts i 11 punkter varav 4 av dessa har installerats inuti grundvattenrör och 7 direkt i jorden.

Enligt resultatet från ENSUCON AB:s analys av jord påträffades kromhalter över riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) i punkt 2105 och över riktvärden för känslig markanvändning (KM) i punkt 2104. I tre av de analyserade jordproverna (2103, 2104 och 2105) påträffades arsenikhalter över riktvärden för KM. I punkt 2107 påträffades halter av PAH-H över riktvärden för KM och i punkt 2104 påträffades PCB-halter över riktvärden för KM.

I grundvattenprover påträffades klorerade lösningsmedel över laboratoriets rapporteringsgräns i punkt 1601, enligt ENSUCON AB. På 5,0 meters djup detekterades en högre halt än vid 2,0 meters djup. I punkt 1607 påträffades förhöjda halter av järn, mangan, nickel och bly över tillståndsklass 5, mycket stark påverkansgrad, SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. I punkt 1601 påträffades mangan över tillståndsklass 5 och i punkt 1603 en detekterades natrium över tillståndsklass 5.

Provtagning av porgas i grundvattenrör påvisade närvaro av klorerade lösningsmedel i två rör, enligt ENSUCON AB. Av de halter som uppmättes var endast punkt 1601 över referenskoncentration i luften (RfC) gällande 1,1,1-trikloreten, vilket är samma punkt där klorerade lösningsmedel detekterades i grundvatten. I punkt 1607 påträffades tetrakloreten, dock i låga halter som underskrider RfC. I samtliga grundvattenrör detekterades toluen samt xylener, i tre rör påträffades etylbensen och i ett rör

påträffades aceton. Samtliga halter av dessa ämnen underskrider gällande riktvärden från Arbetsmiljöverket samt Naturvårdsverket.

Enligt den miljötekniska markundersökningen utförd av ENSUCON AB har det påträffats metaller (arsenik och krom) samt även en viss mängd PAH:er och PCB:er i jorden. Sett till utbredningen av föroreningarna i jord bedömer ENSUCON AB att den södra delen av området är mer påverkad än den norra, då främst av arsenik. Vidare anser ENSUCON AB att föroreningarna som påträffats endast kan bedömas som något förhöjda. Därför bedöms de inte utgöra en oacceptabel risk för etablering av bostäder.

Den metod för åtgärd som ENSUCON AB rekommenderar är schaktsanering i samband med byggnation, främst på grund av att föroreningarna inte är nedbrytbara. De halter av klorerade lösningsmedel som detekterats i porgas bedöms inte enligt ENSUCON AB innebära någon risk för påverkan på människors hälsa via inandning, utifrån undersökningens resultat. För utförligare information se *Miljöteknisk markundersökning av del av Möller 2*.



Figur 4. Kartan visar de punkter där ENSUCON AB har utfört jordprovtagning (jordgropar) samt placering av grundvattenrör som använts för grundvattenprovtagning.



Figur 5. Kartan visar de punkter där ENSUCON AB har utfört luftmätningar (porgas).

2.3 Miljö kvalitetsnormer

Recipient för planområdet är vattenförekomsten Kävlingeån, se Figur 6. I VISS är den klassad enligt Tabell 1. Statusklassificeringen för ekologisk och kemisk status beslutades 2022 i tredje förvaltningscykeln (2017-2021).



Figur 6. Vattenförekomsten Kävlingeån i anslutning till planområdet.

Tabell 1. VISS statusklassificering av vattenförekomsten Kävlingeån.

Vattenförekomst	Ekologisk status		Kemisk status	
	Status	MKN	Status	MKN
	dagsläge	framtida mål	dagsläge	framtida mål
Kävlingeån: SE618685-133000	Otillfredsställande	God ekologisk status 2033	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus

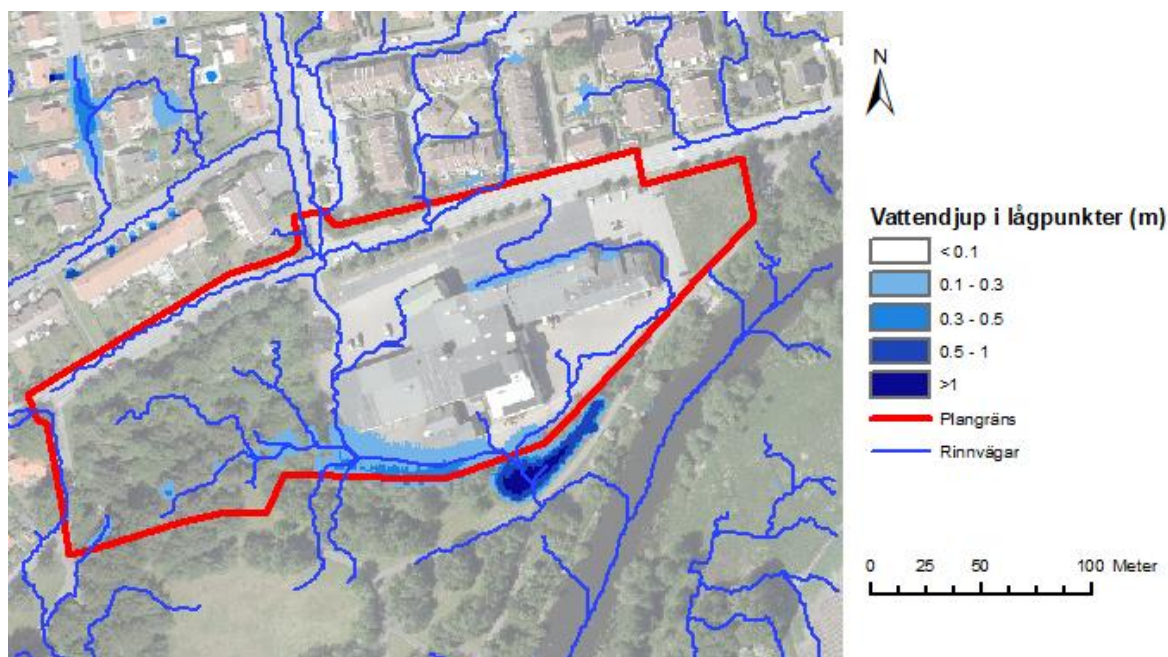
Den ekologiska statusen har klassificerats till otillfredsställande med tillförlitlighetsklass hög. Klassningen baseras på miljökonsekvenstyperna övergödning, förändrad morfologi och hydrologi men även på grund av särskilda förorenande ämnen. Bedömningen för övergödning beror på kiselalger samt höga halter av fosfor. Ett av de särskilt förorenande ämnena är nitrat, vilket är uppmätt i halter över gränsvärde för vattenförekomsten.

Den kemiska statusen har klassats som uppnår ej god status med tillförlitlighetsklass medel. Detta på grund av att kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) överskrider i vattenförekomsten. Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrider i alla Sveriges vattenförekomster.

2.4 Avrinning och lågpunktskartering

Vid utformning av ny bebyggelse behöver hänsyn tas så att befintliga ytliga rinnvägar för dagvatten inte blockeras och på så sätt stänger in dagvattnet. Analysen i Figur 7 är gjord i Scalgo Live. I Scalgo Live sker beräkningar av hur dagvatten rinner i ett område endast baserat på markhöjderna i området. Hänsyn tas till hur mycket regn som behövs för att fylla upp de lågpunkter som finns i området. Det tas inte hänsyn till något eventuellt befintligt dagvattenledningsnät eller markegenskaper (t.ex. infiltration). Nederbörd anges inte heller utifrån varaktigheter eller återkomsttider, utan enbart som en regnmängd uttryckt i mm. Antaganden behöver då göras kring vilken regnmängd som representerar det regn som ska studeras. I den här analysen har en inställning på 50 mm regn använts, vilket motsvarar SMHI:s definition av ett 100-årsregn.

Det finns två befintliga lågpunkter inom utredningsområdet där vattenansamlingar kan uppstå, se Figur 7. Vattendjupet i lågpunkterna varierar mellan 0-0,5 m. De huvudsakliga rinnvägarna i området går mot den befintliga dammen som ligger direkt söder om planområdet.



Figur 7. Rinnvägar och lågpunkter för befintlig situation.

2.5 Befintligt VA-ledningsnät

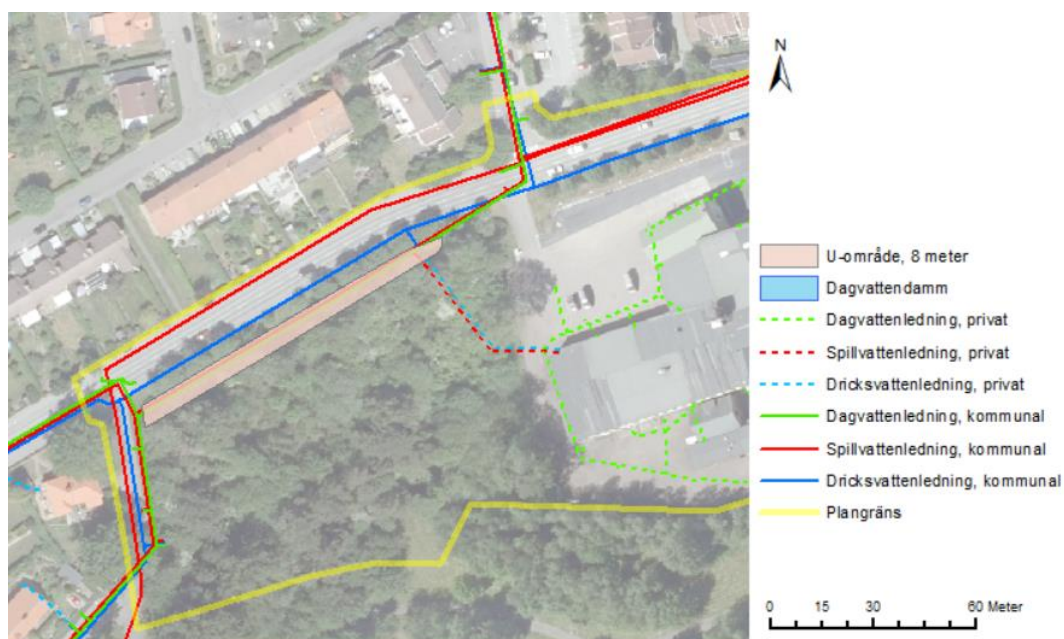
Planområdet omges i både norr och väst av samtliga ledningstyper avseende VA, se Figur 8. Det finns privata dagvattenledningar som avvattnar den befintliga byggnaden och asfaltsytor inom Möller 2 samt asfaltsytan inom Stora Harrie 29:96 till en kommunal dagvattendamm i söder, markerat med streckat grönt i Figur 8. Dammen har Kävlingeån som recipient. I planområdets nordvästra del korsar kommunala ledningar planområdet.



Figur 8. Befintligt VA-ledningsnät inom och angränsande till planområdet.

2.5.1 Ledningsrätt

För dagvattenledningarna i nordvästra delen av planområdet kommer ett U-område att behöva upprättas. Figur 9 illustrerar ett U-område med en total bredd om 8 meter, 4 meter var sida om ledningarna. Vid en eventuell framtida avstyckning behöver hänsyn tas till de befintliga privata ledningarna. Även befintlig byggnads privata servisledningar kan behöva skyddas med ett servitut vid ett sådant scenario. Byggnaders placering kan därför behöva ta hänsyn till både U-områden och servitut.



Figur 9. Befintligt ledningsnät tillsammans med en illustration av ett U-område med total bredd 8 m.

3 Dagvatten

3.1 Befintlig situation

Idag består planområdet av två fastigheter, Möller 2 och Stora Harrie 29:96, angränsande gator samt grönyta söder om fastigheten Möller 2. I framtiden kan planområdet att komma utgöras av tre olika fastigheter, exklusive Rundelsgatan/Kvarngatan, och skall då ha varsin förbindelsepunkt. I denna utredning delas därför planområdet in i delområden där omgivande gator utgör ett delområde, grönytan på Stora Harrie 29:96 ett delområde och Möller 2 slås ihop med grönytan i söder för att sedan delas in i två delområden. Indelningen av delområden kan ses i Figur 10 nedan. Gränsen mellan delområdena är inte fastställd utan kan förändras. Flödes-, förorenings- och magasinberäkningar samt de föreslagna dagvattenlösningarna i detta PM redovisas för respektive delområde.

Utredningsområdet består i dagsläget av asfalt, byggnader och grönytor, se Figur 10. Tabell 2 beskriver varje delområdes nuvarande markanvändning, avrinningskoefficient samt deras reducerade area. Avrinningskoefficienterna har valts utifrån Svenskt Vatten P110.



Figur 10. Befintlig markanvändning i planområdet samt indelningen av de fyra delområdena.

Tabell 2. Areaberäkning för befintlig markanvändning inom respektive delområde. Avrinningskoefficienterna är erhållna ur Svenskt Vatten P110.

Område	Markanvändning	Yta [ha]	Avrinningskoefficient ϕ	Reducerad yta [ha]
Delområde 1				
	Grönyta	0,82	0,10	0,08
Delsumma		0,82	0,10	0,08
Delområde 2				
	Tak	0,53	0,90	0,48
	Asfalt	0,94	0,80	0,76
	Grönyta	0,09	0,10	0,01
Delsumma		1,56	0,79	1,24
Delområde 3				
	Grönyta	0,14	0,10	0,01
Delsumma		0,14	0,10	0,01
Delområde 4				
	Asfalt	0,62	0,80	0,50
Delsumma		0,62	0,80	0,50
Totalt		3,14	0,58	1,83

Flödesberäkningarna utgår från rationella metoden enligt Svenskt Vatten P110 samt reducerade ytor enligt Tabell 2. Dagvattenflödet har beräknats för en återkomsttid på 2 och 5 år för respektive delområde i samråd med Kävlinge kommun.

Dimensionerande regnintensitet beror förutom återkomsttiden av regnvaraktigheten vilken bestäms utifrån längsta rinntid. Rinntiden beror på rindhastigheten vilken beror på hur vattnet avleds samt längsta rinnväg. För delområde 1 uppgår längsta rinnväg till 120 meter vilket ger en varaktighet på 20 minuter då vattnet avleds på markytan. För delområde 2 är längsta rinnväg ca 220 meter varav 200 meter utgörs av ledningsnät vilket ger en längsta rinntid på ca 6 minuter. I delområde 3 avleds vattnet på markytan men längsta rinnsträcka uppgår endast till ca 45 meter vilket ger en rinntid på drygt 7 minuter. Delområde 4 har en längsta rinnväg på ca 130 meter vilken avleds i gatans dagvattennät, detta ger en rinntid på drygt 4 minuter.

Lägsta dimensionerande rinntid är normalt 10 minuter varpå samtliga delområden utom delområde 1 tilldelas en dimensionerande regnvaraktighet på 10 minuter. Delområde 1 får en dimensionerande regnvaraktighet på 20 minuter. Den dimensionerande regnintensiteten för ett 2- och 5-årsregn kan ses nedan för båda regnvaraktigheterna. Bidragande dagvattenflöde från respektive delområde redovisas i Tabell 3. Dagvattenflödet har beräknats utan klimatfaktor för befintlig markanvändning.

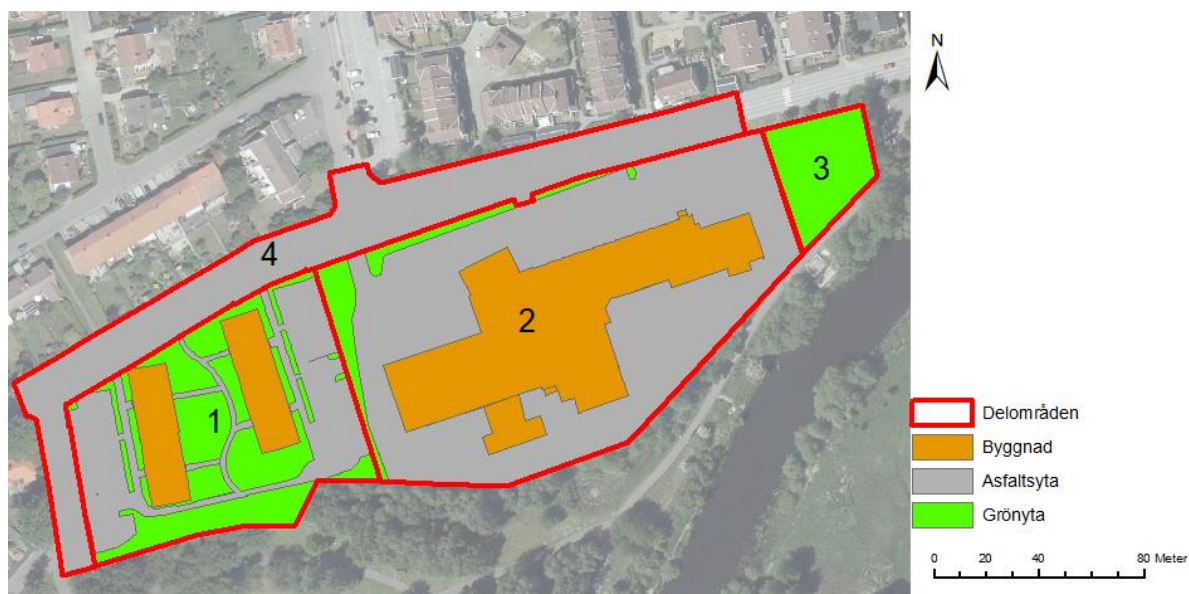
- $i_{2\text{-årsregn},10\text{ min}} = 134,1 \text{ [l/s, ha]}$
- $i_{5\text{-årsregn},10\text{ min}} = 181,3 \text{ [l/s, ha]}$
- $i_{2\text{-årsregn},20\text{ min}} = 89,2 \text{ [l/s, ha]}$
- $i_{5\text{-årsregn},20\text{ min}} = 120,3 \text{ [l/s, ha]}$

Tabell 3. Dagvattenflöde för befintlig markanvändning för respektive delområde vid ett 2- respektive 5-årsregn.

Delområde	Flöde 2-årsregn (l/s)	Flöde 5-årsregn (l/s)
1	7	10
2	167	225
3	2	3
4	67	90
Summa	243	328

3.2 Planerad situation

Utformningen av det nya planområdet illustreras i Figur 11 nedan. Samtliga delområden förväntas behålla befintlig utformning med undantag för delområde 1 som kommer exploateras. Avrinningskoefficienterna är valda utifrån Svenskt Vatten P110 som tillsammans med de reducerade ytorna för respektive delområde ligger till grund för beräkningarna.



Figur 11. Planerad markanvändning av området som har använts i flödes-, förorenings- och magasinberäkningarna.

Tabell 4 redovisar markanvändning, avrinningskoefficient och reducerad yta för de fyra delområdena. Markanvändning är baserad på illustration enligt Figur 11.

Tabell 4. Areaberäkning för planerad markanvändning inom respektive delområde.

Fastighet	Markanvändning	Yta [ha]	Avrinningskoefficient ϕ	Reducerad yta [ha]
Delområde 1				
	Tak	0,16	0,90	0,15
	Asfalt	0,31	0,80	0,25
	Grönyta	0,35	0,10	0,03
Delsumma		0,82	0,52	0,43
Delområde 2				
	Tak	0,53	0,90	0,48
	Asfalt	0,94	0,80	0,75
	Grönyta	0,09	0,10	0,01
Delsumma		1,56	0,79	1,24
Delområde 3				
	Grönyta	0,14	0,10	0,01
Delsumma		0,14	0,10	0,01
Delområde 4				
	Asfalt	0,62	0,80	0,50
Delsumma		0,62	0,80	0,50
Totalt		3,14	0,69	2,18

Översiktliga flödesberäkningar har utförts enligt rationella metoden enligt Svenskt Vatten P110. I samråd med Kävlinge kommun har flödena beräknats för ett 10-årsregn med en klimatfaktor på 1,25. Samtliga delområden har antagits ha en dimensionerande regnvaraktighet på 10 minuter.

- $i_{10\text{-årsregn},10\text{ min}} * 1,25 = 284,9 [l/s, ha]$

Bidragande flöde från respektive delområde vid ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25 blir enligt Tabell 5.

Tabell 5. Dimensionerande dagvattenflöde vid ett 10 minuters 10-årsregn med klimatfaktor för respektive delområde.

Delområde	Flöde 10-årsregn med klimatfaktor 1,25 (l/s)
1	121
2	354
3	4
4	140
Summa	619

3.3 Magasinsvolym

Vid tiden för denna utredning är det oklart vad befintlig damm söder om planområdet är dimensionerad för. Beräkningarna i stycket nedan är grova men ger en fingervisning om kapaciteten på dagvattendammen.

Uppskattad volym i befintlig dagvattendamm söder om fabriken är, baserat på höjddata/ritning, drygt 600 m³. Beräkningen baseras på ett antagande om att dammen är dimensionerad för ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25. Belastas ledningsnätet uppströms dammen med ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25 skulle det motsvara ett utflöde till Kävlingeån på 3 l/s, ha.

Tabell 6 visar erforderliga fördröjningsvolymerna för respektive delområde vid ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25 om flödena stryps ned till nivåerna för dagens 2- respektive 5-årsregn.

Tabell 6. Fördröjningsbehov efter exploatering för respektive delområde vid ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25 om utloppen anpassas efter dagens flöde för 2- respektive 5-årsregn.

Delområde	2-årsregn (m ³)	5-årsregn (m ³)
1	115	103
2	112	78
3	1	0
4	44	31
Summa	272	212

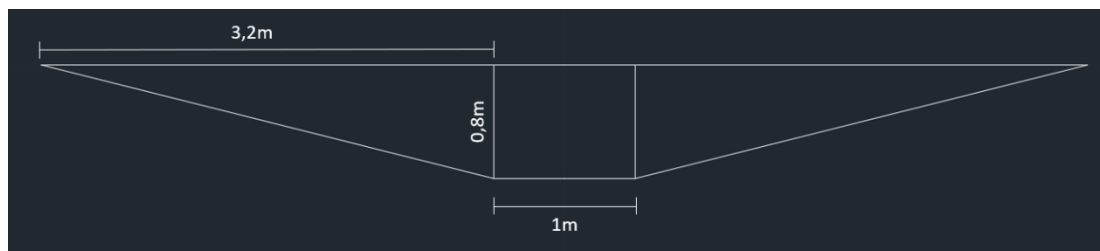
Det är endast delområde 1 som kommer få en förändrad markanvändning till följd av planen. Övriga delområdens ökade dagvattenflöden härstammar från klimatfaktorn varpå inga fördröjningsåtgärder rekommenderas för dessa delområden, i samråd med kommunen.

3.4 Föreslagen dagvattenhantering

Föreslagen dagvattenhantering har baserats på i dagsläget tillgänglig information om planerad utformning. Då planerad utformning inte är helt fastställd ännu måste den föreslagna hanteringen ses som ett principförslag. Exakt utformning, placering och dimensionering av systemkomponenter görs i ett senare skede vid detaljprojektering.

3.4.1 Delområde 1

Då delområdet ingår i verksamhetsområde för dagvatten så kan dagvattnet anslutas till det befintliga dagvattennätet i väst. Fördröjningen och reningen kan tillgodose av en torrdamm med tät botten för att förhindra att eventuella markföroreningar som inte sanerats förorenar grundvattnet. För att kunna ansluta till den tilltänkta anslutningspunkten bör dammens djup inte överstiga 0,8 meter. Om ett tvärsnitt enligt Figur 12 väljs behövs en drygt 35 meter lång damm för att tillgodose fördröjningsbehovet.

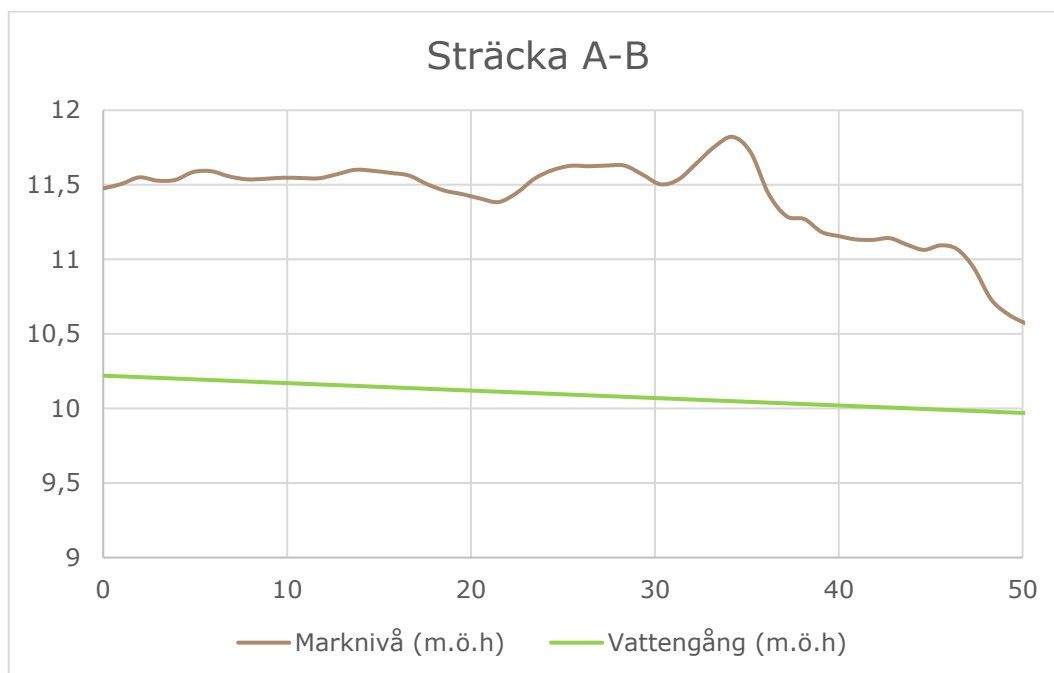


Figur 12. Skiss över föreslagen torrdamms tvärsnitt.

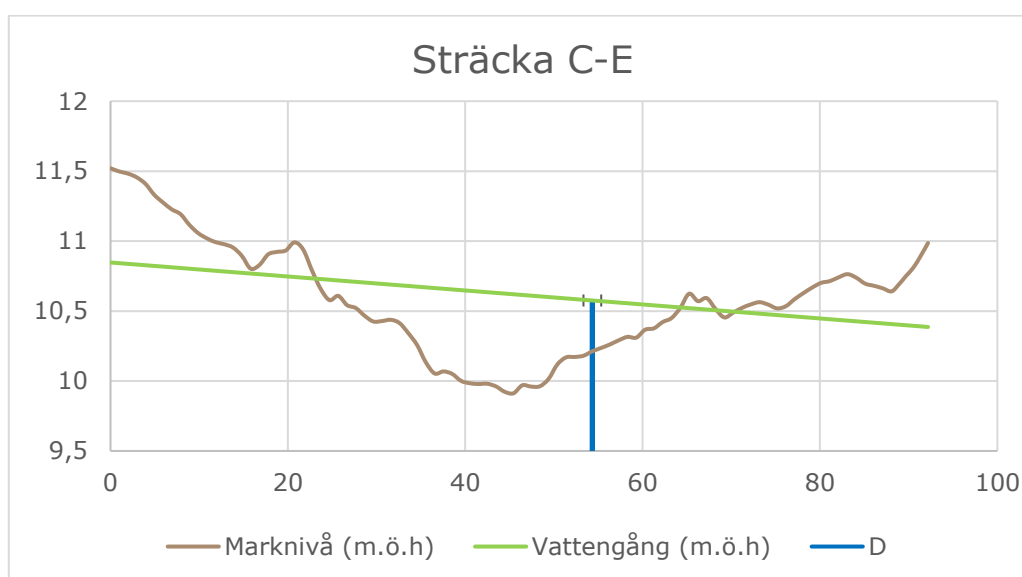
En skalenlig principskiss av förslaget ses i Figur 13 nedan. Etiketterna i figuren motsvarar etiketterna i Figur 14-Figur 16 som visar ledningarna i förhållande till markytan. Samtliga ledningar har antagits ha ett konstant fall på 5 promille med undantag för ledning F-G vilken har en ledningslutning på ca 2,5% baserat på positionen av tänkt utlopp samt anslutningspunkten till dagvattennätet. Lösningförslagets rening kan ses i avsnitt 3.5.1.



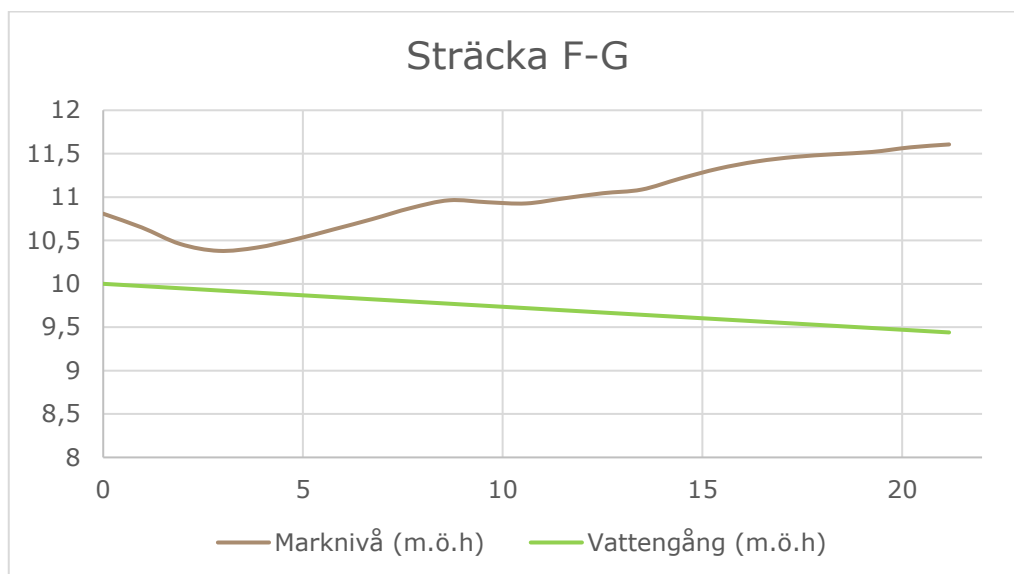
Figur 13. Föreslagen dagvattenhantering med torrdamm.



Figur 14. Ledningsträcka A-B i markprofil med 5 promilles lutning.

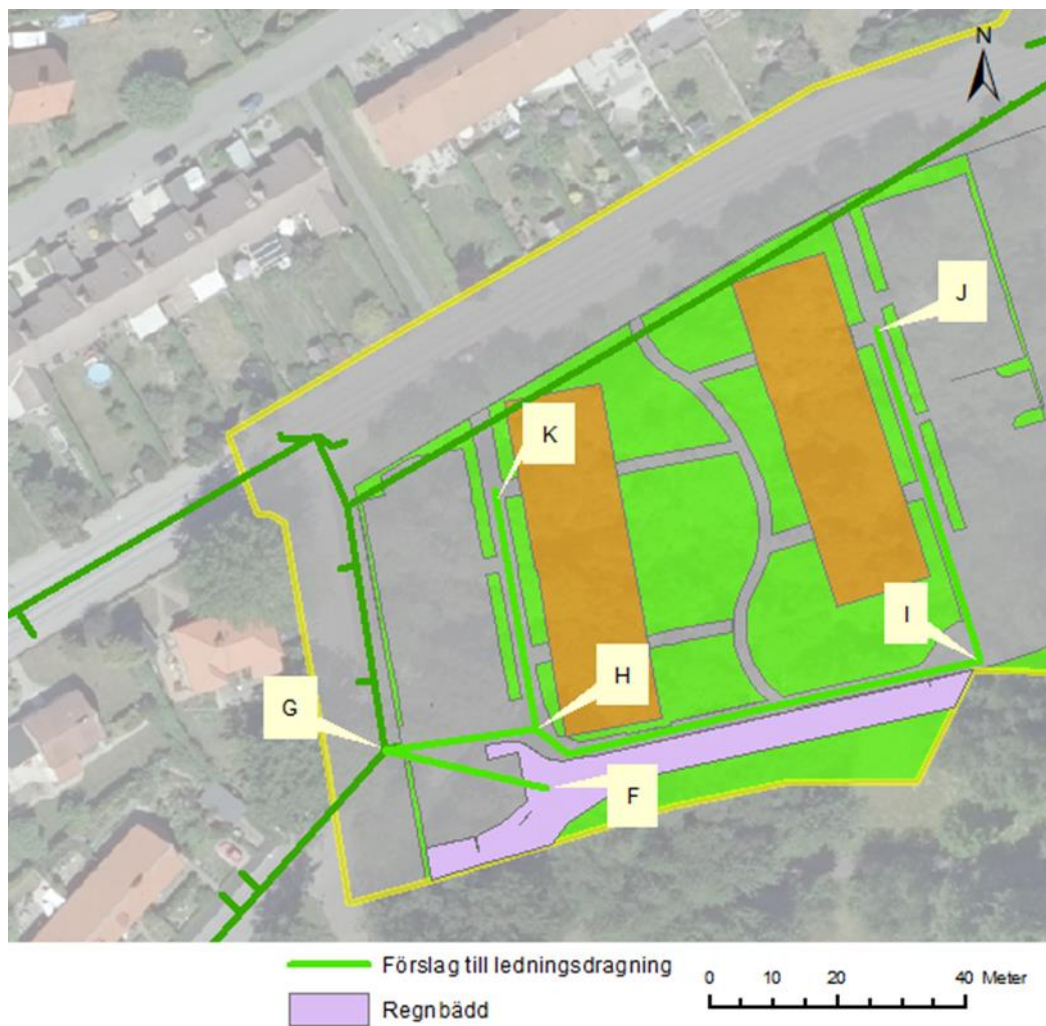


Figur 15.. Ledningsträcka C-E i markprofil med 5 promilles lutning.

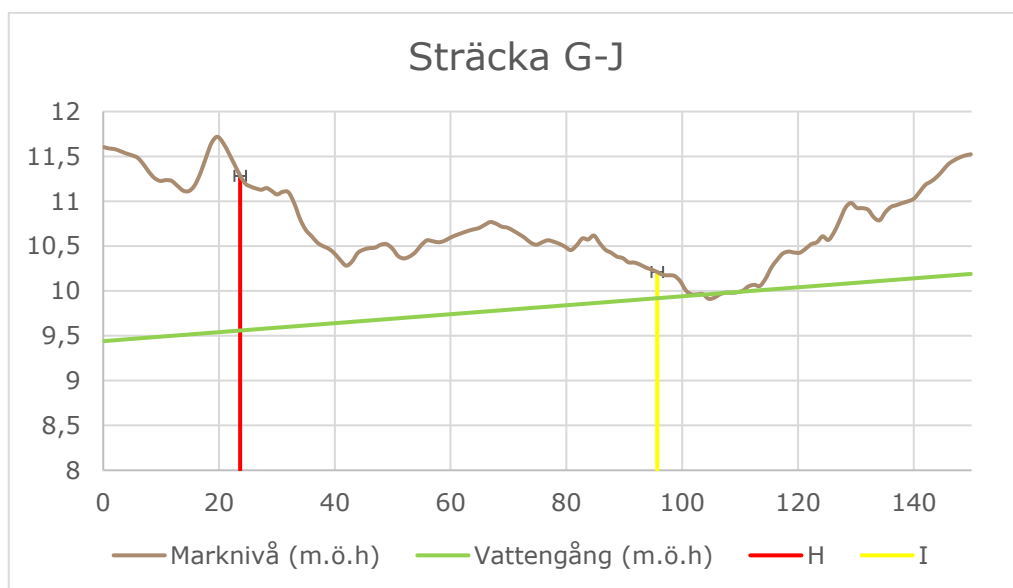


Figur 16. Ledningsträcka F-G i markprofil med drygt 2,5 procents lutning.

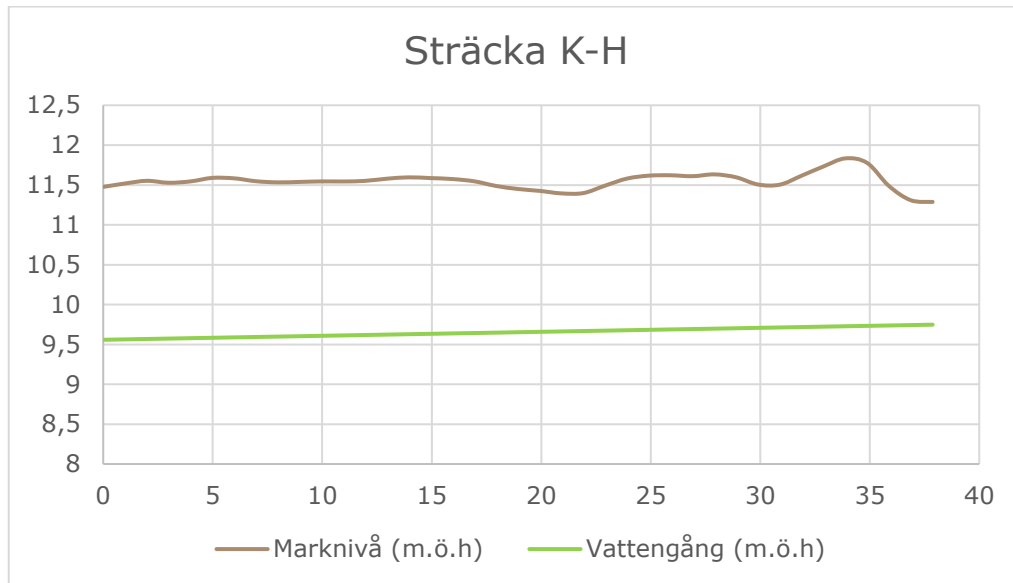
Alternativ för fördröjning samt rening av dagvattnet kan vara att omhänderta dagvattnet i växtbäddar. Dagvattenanläggningarna placeras i grönområdet i söder då detta ska regleras som allmän platsmark. Placeringen gör att regnbäddarna måste utformas som nedsänkta och anslutningspunktens vattengång begränsar djupet till ca 0,8 meter. Dessa förutsättningar gör att växtbäddarnas ytanspråk blir större än om de exempelvis hade placerats ovan jord för att ta hand om takvatten. Ytanspråket för att uppnå tillräcklig fördröjning uppgår till ca 520 m². Utformningen kräver dessutom att området höjdsätts så att vattnet rinner ytledes in till växtbädden. Då de planerade byggnaderna sannolikt kommer behöva dräneras innebär detta att två separata ledningar hade behövt anläggas om denna lösning väljs. Föreslagen placering och ledningsdragning kan ses i Figur 17-Figur 20 och lösningsförslagets reningseffekt redovisas i avsnitt 3.5.1.



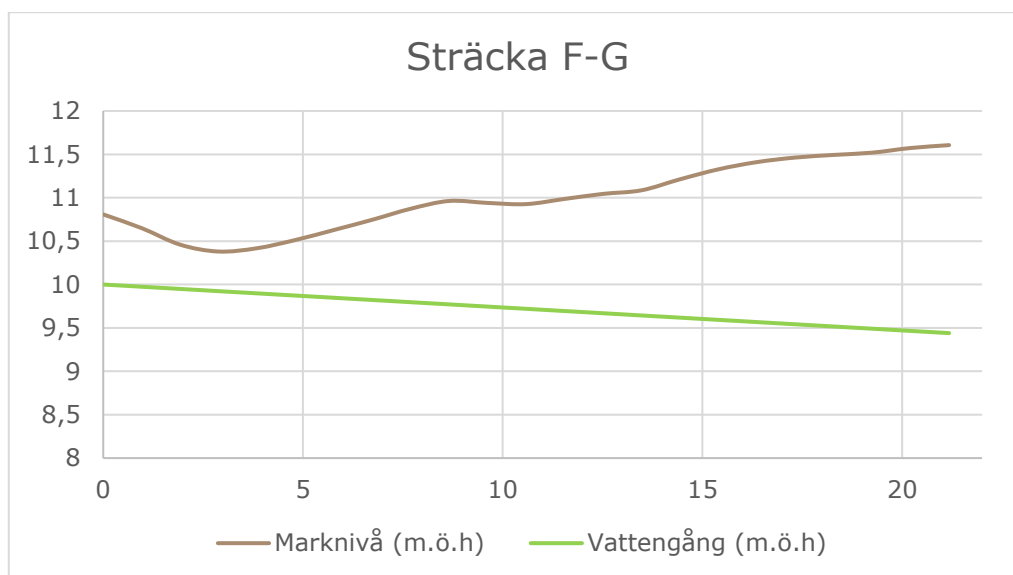
Figur 17. Förslag på dagvattenhantering för delområde 1 med rening och fördröjning i växtbäddar.



Figur 18. Ledningssträcka G-J i markprofil med 5 promilles lutning.



Figur 19. Ledningsträcka K-H i markprofil med 5 promilles lutning.



Figur 20. Ledningsträcka F-G i markprofil med ca 2,5 procents lutning.

3.4.2 Delområde 2

Ingen förändring av hårdgörningsgraden förväntas i delområdet och flödesökningen i framtidsscenarioet härstammar således endast från klimatfaktorn. Det finns osäkerheter kring dammens kapacitet men utifrån tidigare resonemang är det rimligt att anta att den har kapacitet att hantera flödet från delområdet varpå inga vidare fördröjnings- eller reningsåtgärder rekommenderas för delområdet. Då området ska ändra karaktär från småindustri till verksamheter kommer föroreningshalterna i dagvattnet troligen minska till följd av bland annat mindre tung trafik varpå en föroreningsberäkning fortfarande görs för delområdet.

3.4.3 Delområde 3 och 4

Då ingen förändring av markanvändningen görs påverkas inte föroreningshalterna för delområdena och flödesökningen mellan befintlig situation och framtidsscenarioet härstammar endast från klimatfaktorns bidrag. Delområde 1 som kommer exploateras ligger nedströms delområde 3 och 4 och exploateringen kommer således heller inte öka belastningen på delområdena. Kvarngatan och Rundelsgatan som utgör delområde 4 avvattas med rännstensbrunnar till befintligt dagvattennät vilket inte kommer förändras i och med detaljplanen. Då Kvarngatan och Rundelsgatan har kantsten är det osannolikt att avrinning från delområdet påverkar exploateringsområdet även vid kraftigare regn. Delområde 3 utgörs av grönyta och planeras inte exploateras i dagsläget.

Då ingen ändring av markanvändningen planeras i delområde 3 och 4 föreslås inga dagvattenåtgärder och inga föroreningsberäkningar görs för dessa delområden.

3.5 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts i programmet StormTac för koncentrationer och mängder i dagvattnet från planområdet. Resultat redovisas i Tabell 7 och Tabell 8 för delområde 1 samt Tabell 9 och Tabell 10 för delområde 2. Då markanvändningen i delområde 3 och 4 inte kommer förändras görs inga föroreningsberäkningar för dessa delområden.

En korrigerad årlig nederbörd på 750 mm har använts i beräkningarna för området. Utgående koncentrationer före och efter exploatering samt efter exploatering med föreslagna reningsåtgärder jämförs mot riktvärden från Riktvärdesgruppen. Då utsläppet inte görs direkt till recipient, utan via befintlig dagvattendamm eller anslutningspunkt till VA-nätet, används kategori 2M vid jämförelsen. Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell föroreningsspridning till följd av grundvattentransporter.

3.5.1 Delområde 1

För delområde 1 har två alternativa lösningar studerats, rening i torrdamm samt rening i regnbädd. Skogsområdet i den befintliga situationen har antagits vara mer förorenad än en typisk skog på grund av dess centrala placering och den förorenade marken. I ett framtidsscenario antas marken vara sanerad och markanvändningen har satts till flerfamiljsområde.

Tabell 7. Föroreningskoncentrationer (µg/l) för delområde 1 av utredningsområdet före och efter exploatering. Koncentrationer som minskar gentemot befintlig situation är grönmarkerade och de som överskrider riktvärdena är rödmarkerade. Eftersom utsläpp inte görs direkt till recipienten (ett vattendrag) används riktvärde 2M utifrån Riktvärdesgruppens indelning av riktvärden.

Förorening	Riktvärde 2M [µg/l]	Befintlig situation [µg/l]	Planerad situation [µg/l]	Planerad situation med torrdamm [µg/l]	Planerad situation med regnbädd [µg/l]
Fosfor (P)	175	34	200	170	31
Kväve (N)	2 500	960	1 600	1000	470
Bly (Pb)	10	11	13	5,5	0,78
Koppar (Cu)	30	8,2	26	18	1,8
Zink (Zn)	90	23	88	59	5,5
Kadmium (Cd)	0,5	0,27	0,59	0,33	0,072
Krom (Cr)	15	3,4	10	4,4	3,1
Nickel (Ni)	30	3,1	8,3	3,9	1,2
Kvicksilver (Hg)	0,07	0,029	0,022	0,017	0,0072
Suspenderad substans (SS)	60 000	24 000	61 000	21 000	5 900
Oljeindex (Olja)	700	96	600	71	120
Benso(a)pyren (BaP)	0,07	0,0061	0,043	0,021	0,0035

Tabell 8. Föroreningsmängder (kg/år) för delområde 1 av utredningsområdet före och efter exploatering. Mängder som underskrider de för befintlig situation är grönmarkerade.

Förorening	Befintlig situation [kg/år]	Planerad situation [kg/år]	Rening torrdamm [kg/år]	Rening regnbädd [kg/år]
Fosfor (P)	0,075	0,89	0,74	0,13
Kväve (N)	2,1	6,8	4,4	2,0
Bly (Pb)	0,025	0,055	0,024	0,0034
Koppar (Cu)	0,018	0,11	0,078	0,0079
Zink (Zn)	0,051	0,38	0,26	0,024
Kadmium (Cd)	0,00060	0,0025	0,0014	0,00031
Krom (Cr)	0,0075	0,044	0,019	0,013
Nickel (Ni)	0,0068	0,036	0,017	0,0050
Kvicksilver (Hg)	0,000064	0,000097	0,000075	0,000031
Suspenderad substans (SS)	53	263	90	26
Oljeindex (Olja)	0,21	2,6	0,31	0,51
PAH16	0,00013	0,0022	0,0011	0,00014
Benso(a)pyren (BaP)	0,000013	0,00018	0,000093	0,000015
Arsenik (As)	0,004	0,011	0,0056	0,0023

Beräkningarna visar att halten av samtliga ämnen förutom kvicksilver ökar efter exploatering. Efter rening av regnbädd underskrids majoriteten av de befintliga halterna medan torrdammen överskrider föroreningshalten för en handfull fler ämnen. Då delområdet i dagsläget är helt obebyggt är det mycket svårt att uppnå de befintliga föroreningshalterna och nyttan med att rena dagvattnet till befintliga nivåer bör vägas mot kostnaden att anlägga nödvändig åtgärd samt ytanspråket det skulle kräva. Både regnbädden och torrdammen klarar samtliga av Riktvärdesgruppens riktvärden och bedöms därför uppnå tillräcklig rening.

3.5.2 Delområde 2

Delområdets befintliga markanvändning har satts till "Industriområde, mer förorenat" vilket avser industriområden med en hög hårdgörningsgrad. För planerad situation ansätts en markanvändning enligt Tabell 4. Samtliga föroreningshalter minskar gentemot befintlig markanvändning och alla halter underskrider Riktvärdesgruppens riktvärden. Avrinningen från området renas i befintlig damm innan utsläpp till recipient men då det finns osäkerheter i dammens utformning har denna reningseffekt inte tillgodoräknats i beräkningarna.

Tabell 9. Föroreningskoncentrationer ($\mu\text{g/l}$) för delområde 2 av utredningsområdet före och efter exploatering. Koncentrationer som minskar gentemot befintlig situation är grönmarkerade och de som överskrider riktvärdena är rödmarkerade. Eftersom utsläpp inte görs direkt till recipienten (ett vattendrag) används riktvärde 2M utifrån Riktvärdesgruppens indelning av riktvärden.

Förorening	Riktvärde 2M [$\mu\text{g/l}$]	Befintlig situation [$\mu\text{g/l}$]	Planerad situation [$\mu\text{g/l}$]
Fosfor (P)	175	360	110
Kväve (N)	2500	2 100	1 500
Bly (Pb)	10	42	2,6
Koppar (Cu)	30	68	15
Zink (Zn)	90	350	22
Kadmium (Cd)	0,5	1,7	0,43
Krom (Cr)	15	13	5,3
Nickel (Ni)	30	20	3,9
Kvicksilver (Hg)	0,07	0,07	0,029
Suspenderad substans (SS)	60 000	190 000	13 000
Oljeindex (Olja)	700	2500	430
Benso(a)pyren (BaP)	0,07	0,18	0,019

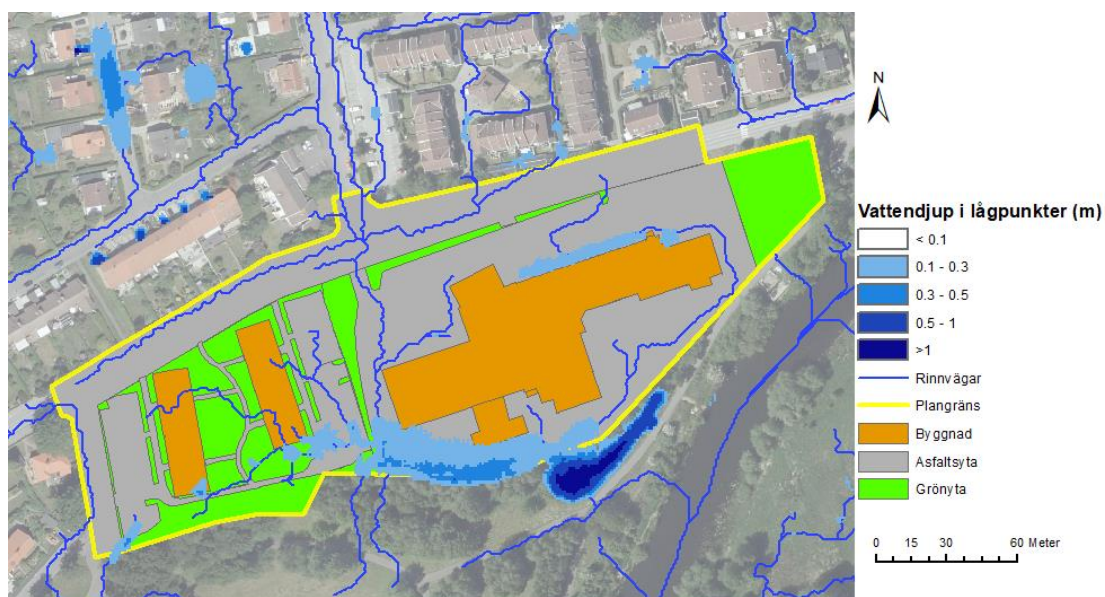
Tabell 10. Föroreningsmängder ($\text{kg}/\text{år}$) för delområde 2 av utredningsområdet före och efter exploatering. Mängder som underskrider de för befintlig situation är grönmarkerade.

Förorening	Befintlig situation [$\text{kg}/\text{år}$]	Planerad situation [$\text{kg}/\text{år}$]
Fosfor (P)	3,0	1,1
Kväve (N)	17	15
Bly (Pb)	0,34	0,027
Koppar (Cu)	0,55	0,15
Zink (Zn)	2,8	0,22
Kadmium (Cd)	0,014	0,0044
Krom (Cr)	0,11	0,054
Nickel (Ni)	0,16	0,04
Kvicksilver (Hg)	0,00057	0,0003
Suspenderad substans (SS)	1500	140
Oljeindex (Olja)	21	4,4
PAH16	0,012	0,0026
Benso(a)pyren (BaP)	0,0014	0,00019

3.6 Konsekvenser vid skyfall

Analys är upprättad i Scalgo Live med en inställning på 50 mm nederbörd där befintlig marknivå används och planerad bebyggelse är illustrerad, se Figur 21. Analysen har inte tagit hänsyn till ledningsnät eller infiltration. Mindre ansamlingar av dagvatten sker i södra delen av delområde 1 och en större ansamling av dagvatten sker i den norra samt södra delen av delområde 2.

För att motverka problem med översvämning vid planerad utformning av bebyggelse behöver beaktning tas kring placering av bebyggelse så att denna inte blockerar befintliga rinnvägar och skapar instängda områden. För att förhindra att dagvatten rinner in i byggnaden måste marken ges en tillräcklig lutning från byggnaden ut mot kringliggande mark för att på så sätt undvika skador vid häftiga regn. Delområde 1 bör höjdsättas så att så mycket avrinning som möjligt ytledes kan nå torrdammen så denne kan uppnå full funktion.



Figur 21. Planerad utformning av planområdet och hur den påverkas vid skyfall.

3.7 Beskrivning av anläggningar som exempel

3.7.1 Torrdamm

Torrdamm, eller överdämningsytor, är nedsänkta gräsytor som fylls med vatten vid höga dagvattenflöden. Då ytorna vid torrväder är vattenfria kan ytorna utnyttjas för exempelvis lek eller rekreation då ytan inte används för fördröjning. Dammarna kopplas vanligtvis på dagvattennätet med ett strypt utlopp i botten, för att kontrollera utflödet, och eventuellt en bräddfunktion för förbiledning av extrema flöden. Även om huvudsyftet med torrdamm är fördröjning har anläggningen även en viss renande effekt genom främst sedimentation och även infiltration om anläggningen har en genomsläpplig underbyggnad.



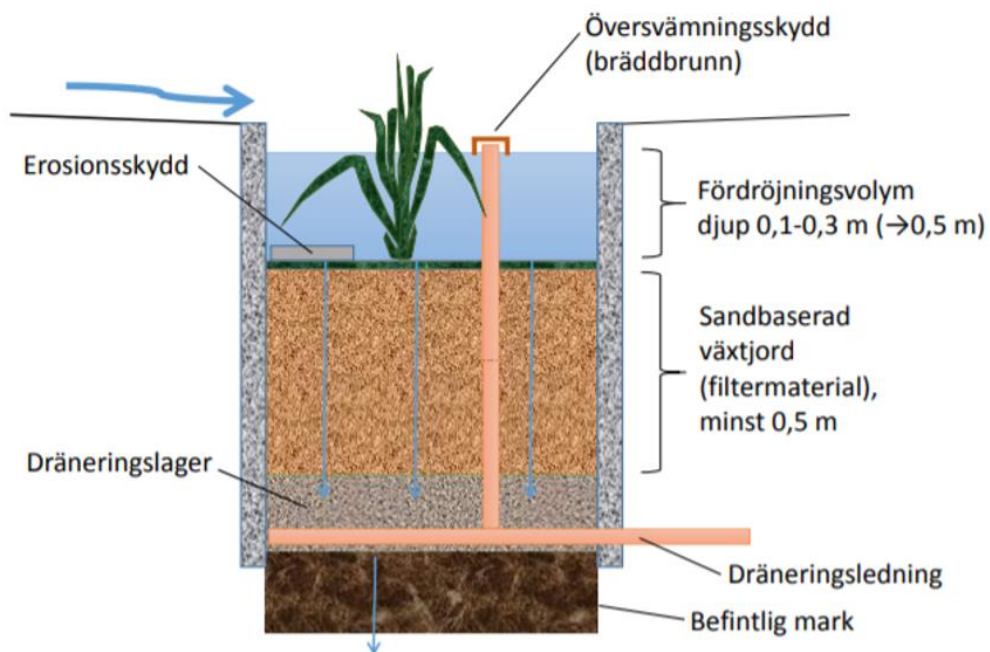
Figur 22. Torrdamm i Luleå (Sara Eklund AFRY, 2018).

På grund av överbyggnaden av den förorenade marken söder om planområdet bör dammen utformas med tät underbyggnad och ingen rening genom infiltration kan därför tillgodoräknas.

3.7.2 Växtbädd

Växtbäddar används för att fördröja, infiltrera och rena dagvatten från omgivande hårdgjorda ytor. De byggs upp så att dagvatten kan magasineras under en kort tid i samband med kraftiga regn. Växterna i en växtbädd bör anpassas till områdets förutsättningar och vegetationen kan bestå av gräs, buskar, träd, örter och så vidare. Med en välkomponerad växtmix får man en växtbädd som fyller en teknisk funktion samtidigt som den även medför estetiska och miljömässiga mervärden. Ytterligare fördelar med växtbäddar är växternas förmåga att avdunsta vatten vilket bidrar till ett ännu effektivare omhändertagande av dagvattnet.

När de naturligt förekommande jordlagren har en begränsad infiltrationskapacitet ska en ledning kopplas från växtbädden till befintligt dagvattensystem. Ledningen bör ha en liten dimension för att fördröja dagvattnet men den ska säkerställa att vattnet kan dräneras inom 48 timmar. Det bör även installeras en bräddledning eller brunn för att undvika översvämningar vid kraftigare regn. Figur 23 visar en principskiss över en växtbädd och Figur 24 och 25 visar exempel på nedsänkt respektive upphöjd växtbädd.



Figur 23. Principskiss på växtbädd (Stockholm stad, 2018).



Figur 24. Exempel på nedsänkt växtbädd (Solna stad dagvattenstrategi, 2018).



Figur 25. Exempel på upphöjd växtbädd som tar emot dagvatten från tak via stuprör (Vinnova, 2014).

4 Spillvatten

4.1 Befintlig situation

I anslutning till planområdet finns en kommunal spillvattenledning där tänkt anslutning av spillvatten ska ske. Spillvattenledningen har dimension Dy315 mm och är av material PP. Delområde 1 är tänkt att ansluta i den kommunala spillvattenbrunnen SNB1196, där Kävlinge kommun har inmätt en vattengång på +9,13. Delområde 2 är planerat att fortsatt använda sig av den privata spillvattenledningen som finns inom delområdet, dimension 160 mm av material PP. Anslutning till det kommunala spillvattennätet för delområde 2 är SAS2777. Se Figur 26 för befintliga spillvattenledningar samt anslutningspunkter för delområde 1 och 2.



Figur 26. Befintligt spillvattennät i anslutning till utredningsområdet samt anslutningspunkt för delområde 1 och 2.

4.2 Planerad situation

Förutom spillvatten från hushåll och verksamheter belastas spillvattensystemet även av tillskottsvatten. Tillskottsvatten kan delas in i följande komponenter:

- Läck- och dränvatten - grundvatten som läcker eller dräneras till spillvattensystemet
- Direkt nederbördspåverkan – oftast momentan flödesökning i samband med nederbörd
- Indirekt nederbördspåverkan – nederbördspåverkan som ej sker direkt tex överläckage

Tillskottsvatten får normalt inte belasta spillvattensystemet i nya områden. Man behöver däremot ta hänsyn till att tätheten kan komma att försämrats med tiden och bör därför räkna med en viss mängd tillskottsvatten i de dimensionerande flödena. Dimensionerande tillskottsvattenflöden ($Q_{\text{tillskott}}$) har uppskattats med hjälp av schablon- och erfarenhetsvärden från P110.

Totalt dimensionerande flöde blir således

- $Q_{dim} = Q_{hushåll} + Q_{verksamhet} + Q_{tillskott}$

4.2.1 Delområde 1

Delområde 1 har en yta på 0,82 ha och förväntas bestå av två flerbostadshus om 4-6 våningar med 110 lägenheter. Antalet anslutna personer i planområdet antas bli färre än 1000 st. För att beräkna det dimensionerande spillvattenflödet används följande formel enligt Svenskt Vattens publikation P110:

$$Q_{dim} = K \times \sqrt{DU \times antal\ lgh} [l/s]$$

Där

K = sannolikhetsfaktor [-]

DU = summerade normflöden per lägenhet [l/s]

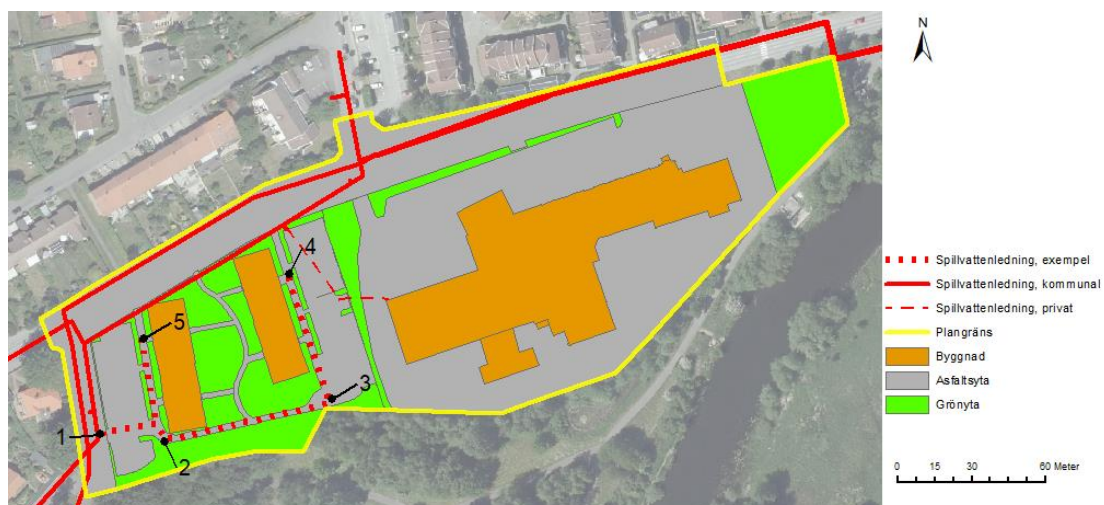
K kallas sannolikhetsfaktor och är ett mått på användningsfrekvenser för de olika tappställena. Enligt svenska förhållanden sätts K normalt till 0,3. DU är lika med summerade normflöden per lägenhet och antas till 7,6 l/s utifrån antagandet att varje bostad har två tvättställ, två WC, en dusch, en diskbänk, en diskmaskin och en tvättmaskin, enligt Svenskt Vatten P110. Det dimensionerande spillvattenflödet för flerbostadshusen resulterar i ca 8,7 l/s efter exploatering.

Dränvatten från delområdet antas belasta spillvattenledningen. Dränvattenflödet uppskattas till 0,5 l/s/ha enligt Svenskt Vatten P110. Utan kännedom om andelen felkopplade ytor antas 20 % vara felkopplade. Dränvattentillskottet kan då förväntas uppgå till 0,07 l/s.

Inläckaget till spillvattennätet i det exploaterade området bedöms vid torrväder vara cirka 0,1 l/s/ha och i samband med regn antas det öka ytterligare ca 0,5 l/s/ha, enligt Svenskt Vatten P110. Det sammanlagda dimensionerande inläckaget för området skulle då uppskattas till 0,44 l/s.

Det totala dimensionerande spillvattenflödet uppskattas därmed till ca 9,2 l/s. Anslutning till det befintliga spillvattennätet planeras vid brunn SNB1196, se Figur 26. Rekommenderad minsta dimension på spillvattenledningen från planområdet föreslås bli 200 mm (P110). En jämförelse mellan dimensionerande spillvattenflöde och den föreslagna servisans kapacitet skapar en säkerhetsfaktor på 2,37, vilket är större än P110s rekommendationer på 1,5.

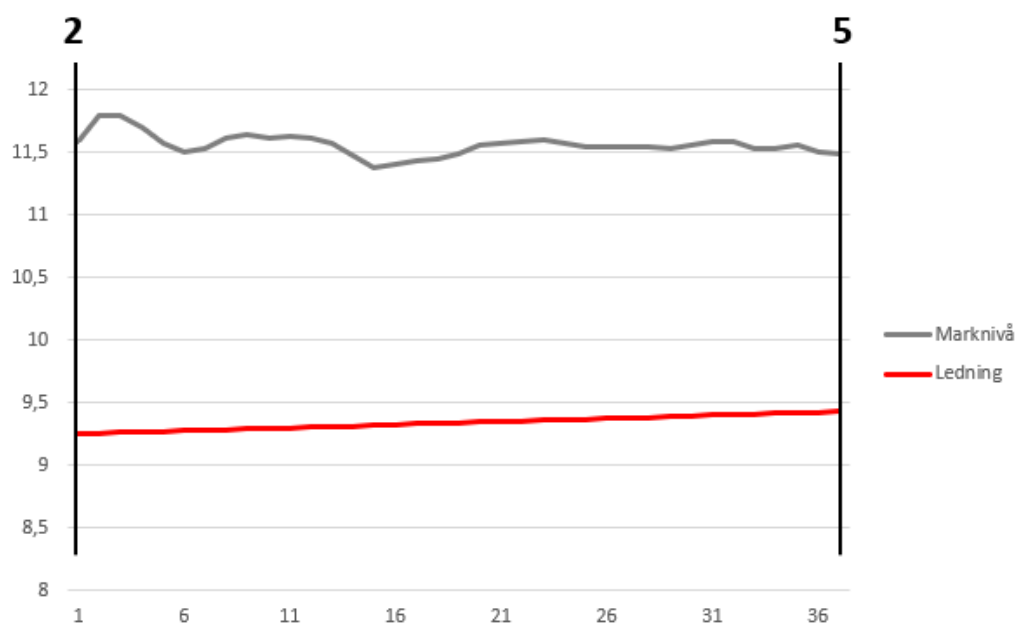
Exempel på ledningar med 5 promilles lutning visas i Figur 27. Anslutningspunkten i det kommunala spillvattennätet har en vattengång på nivån +9,13 m. Ledningarnas profiler i förhållande till marknivå visas i Figur 28 och Figur 29. Ledningssträckningen löses med självfall men stora delar av området behöver fyllning för att uppnå frostfri täckning.



Figur 27. Exempel på spillvattenledning för delområde 1. Markprofil av nämnd ledningssträcka illustreras i Figur 28 och Figur 29.



Figur 28. Markprofil längs den föreslagna sträckningen, mellan punkt 1-4. Figuren visar nivåer och längder i meter.



Figur 29. Markprofil längs den föreslagna sträckningen, mellan punkt 2 och 5. Figuren visar nivåer och längder i meter.

4.2.2 Delområde 2

År 2020 var dricksvattenförbrukningen 1286 m³/år för befintlig byggnad vilket ger en dygnsmedelförbrukning på cirka 3,5 m³/dygn. Spillvattenflödet från den befintliga verksamheten från Möller 2 antas vara likvärdig dricksvattenförbrukningen från verksamheten.

Det finns planer på att etablera en ny verksamhet på fastigheten Möller 2 i form av en restaurang. I samråd med Kävlings kommun antas en ökad förbrukning på 2000 m³/år vilken är jämförbar med andra restauranger på orten och motsvarar en dygnsmedelförbrukning på cirka 5,5 m³/dygn. Den totala dygnsmedelförbrukningen för delområde 2 uppgår därmed till 9,0 m³/dygn. Med en maxtim- och maxdygnsfaktor på 3 respektive 2 uppgår det dimensionerande spillvattenflödet till 0,63 l/s.

Dränvatten från delområdet antas belasta spillvattenledningen. Dränvattenflödet uppskattas till 0,5 l/s/ha enligt Svenskt Vatten P110. Utan kännedom om andelen felkopplade ytor antas 20 % vara felkopplade. Dränvattentillskottet kan då förväntas uppgå till 0,16 l/s.

Inläckaget till spillvattennätet i det exploaterade området bedöms vid torrväder vara cirka 0,1 l/s/ha och i samband med regn antas det öka ytterligare ca 0,5 l/s/ha, enligt Svenskt Vatten P110. Det sammanlagda dimensionerande inläckaget för området skulle då uppskattas till 0,94 l/s.

Det totala dimensionerande spillvattenflödet uppskattas därmed till 1,8 l/s. Den befintliga servisledningen är 160 mm PP. Kapaciteten i ledningen bedöms uppgå till ca 12 l/s vid en lutning på 5 promille och ca 17 l/s vid en lutning på 10 promille. Den befintliga servisledningen bedöms därför vara tillräcklig. Anslutning till det kommunala spillvattennätet sker i punkt SAS2777.

5 Dricksvatten

5.1 Befintlig situation

I norr och väster om planområdet distribueras dricksvatten i PE 150-ledningar. Tänkt anslutningspunkt för delområde 1 är i VAS2281, se Figur 30. Befintlig dricksvattenservis in till delområde 2 är en PE 63-ledning och ansluter till det kommunala dricksvattennätet i VAS4959. Det finns brandposter i närheten av planområdet, men de täcker inte hela området enligt rekommendationer från Svenskt vatten P114.



Figur 30. Befintligt dricksvattennät, planerade anslutningspunkter samt brandposter i anslutning till planområdet.

5.2 Planerad situation

5.2.1 Delområde 1

I delområde 1 ska 110 nya lägenheter upprättas. För områden med färre än 500 personer anslutna bestäms den dimensionerande dricksvattenförbrukningen som momentanförbrukning. Förbrukningen baseras på ett summerat normflöde för diverse vatteninstallationers totala kapacitet och sannolikhet för samtidig tappning. Enligt Svenskt Vatten P114 antas det summerade normflödet för en typisk lägenhet till 1,4 l/s, vilket resulterar i ett summerat normflöde om $1,4 \cdot 110 = 154$ l/s för området. Detta genererar ett dimensionerande flöde på ca 4,5 l/s.

Delområde 1 angränsar till befintligt kommunalt dricksvattennät varpå servis kan upprättas enligt Figur 30.

5.2.2 Delområde 2

Delområde 2 utgörs av den befintliga fastigheten Möller 2 vilken har en befintlig anslutning enligt Figur 30. År 2020 uppmättes en förbrukning på 1286 m³ vilket ger en dygnsmedelförbrukning på cirka 3,5 m³/dygn. Med en maxdygn- och maxtimfaktor på 2 respektive 3 uppgår det dimensionerande flödet till 0,25 l/s enligt ekvationen nedan.

$$q_{dim} = q_{medel} \cdot c_d \cdot c_t$$

Tillkommande dygnsmedelförbrukning för verksamheterna antas uppgå till cirka 5,5 m³/dygn enligt kapitel 4.2.2. Med en maxdygn- och maxtimfaktor på 1,5 respektive 3,

enligt Svenskt vatten P114, uppgår det tillkommande dimensionerande flödet till 0,29 l/s enligt ekvationen ovan. Denna förbrukning motsvarar den specifika vattenanvändningen för en restaurang med 11 anställda enligt Svenskt Vatten P114.

Det totala dimensionerande dricksvattenflödet för delområde 2 beräknas till 0,53 l/s. Anslutning sker till det befintliga dricksvattennätet enligt Figur 30.

5.2.3 Kontrollberäkningar av kommunens dricksvattenmodell

Sweco har genomfört en kontrollberäkning med kommunens dricksvattenmodell för att undersöka huruvida kommunens dricksvattenanläggning har tillräcklig kapacitet för anslutning av fastigheten Möller 2. Beräkningarna har även tagit hänsyn till pågående planläggning i Östra Rinnebäck. Resultatet av kontrollberäkningarna visar att dricksvattensystemet har tillräcklig kapacitet för att tillgodose de 110 nya lägenheterna samt utökad verksamhet inom fastigheten Möller 2. Swecos rekommendation är att lägenheterna ska anläggas med högsta tappställe på 37 m.ö.h. för att bibehålla acceptabelt vattentryck. Sweco poängterar att befintliga brandposter är utom räckvidd för planområdet och att det således kan bli aktuellt med anläggning av ny brandpost för att tillgodose brandvatten.

6 Slutsats och rekommendationer

Med hänsyn till de olika förutsättningarna har en rekommendation för dagvattenhantering beskrivits för att kunna fördröja samt rena dagvattnet inom respektive delområde. Uppdelningen av delområden i detta PM är i syfte att förenkla den juridiska fördelningen vid eventuell framtida fastighetsavstyckning. Gränsdragningen är ej fastställd utan kan förändras. Förslagen ska därför ses som en princip.

Den volym som behöver fördröjas vid ett 10-årsregn med klimatfaktor uppgår till 115 m³ för delområde 1. Detta förutsätter en strypning likt dagens nivå för ett 2-årsregn. Trots den lägre reningseffekten föreslås fördröjningen och reningen tillgodoses av anläggandet av torrdamm. Detta beror på att det bedöms vara praktiskt svårt att leda tillräckligt av avrinningen mot en nedsänkt regnbädd för att kunna få full effekt av förslaget. Trots den lägre rening av torrdammen underskrids en handfull av de befintliga föroreningshalterna samtidigt som samtliga Riktvärdesgruppens riktvärden underskrids.

Trots att uppskattningen av kapaciteten för dammen söder om delområde 2 är grov bedöms den kunna hantera flödet från delområdet, dels baserat på beräkningarna men även på grund utav att delområdet redan var exploaterat när dammen anlades. Även om hårdgörningsgraden i delområdet inte kommer förändras kan omvandlingen från industri till verksamheter förväntas minska föroreningshalterna i dagvattnet till följd av bland annat minskad tung trafik. I föroreningsberäkningarna har inga reningseffekter från dammen nedströms tillgodoräknats varpå de faktiska halterna som når recipienten sannolikt är lägre. Det är än så länge oklart huruvida marken i detta delområde kommer saneras eller inte men om den saneras så kommer sannolikt även eventuell grundvattendriven föroreningstransport att minska. Den sammantagna bedömningen är att inga ytterligare fördröjnings- eller reningsåtgärder behöver vidtas för delområdet.

Det finns inga planerade ändringar av markanvändningen för delområde 3 eller 4 varpå inga fördröjnings eller reningsåtgärder behöver vidtas.

Vid skyfall sker ansamlingar av dagvatten i närheten av tänkt område för bebyggelse. Placering av byggnader behöver därmed beaktas så de inte blockerar rinnvägar och skapar instängda områden. Markberedning samt höjdsättning av byggnader är därför viktigt.

I den nordvästra delen av planområdet korsar VA-ledningar området varpå ett U-område behöver upprättas. Servitut kan också behöva upprättas för de privata spill- och dricksvattenledningar som tillhör delområde 2 vilka eventuellt korsar delområde 1. Byggnaders placering kommer därmed behöva ta hänsyn till U-området samt ev servitut.

Det totala dimensionerande spillvattenflödet för delområde 1 är 9,2 l/s och för delområde 2 1,8 l/s. Anslutning kan ske med självfall och kommer enligt Kävlinge kommun att göras vid brunn SNB1196 för delområde 1 respektive brunn SAS2777 för delområde 2. Rekommenderad minsta dimension är 200 mm för delområde 1. Delområde 2 kommer fortsatt använda sig av den befintliga servisen som finns för delområdet, vilken anses ha tillräcklig kapacitet. För att få minst frostfri täckning över spill- och dagvattenledningar behövs markberedning i form av fyllning på stora delar av delområde 1.

Det dimensionerade dricksvattenflödet för de nya lägenheterna i delområde 1 uppgår till 4,5 l/s och föreslås ansluta till dricksvatten nätet i punkt VAS2281, enligt Figur 30. Det totala dimensionerande dricksvattenflödet för delområde 2 beräknas till 0,53 l/s. Det finns en befintlig privat dricksvattenledning för fastigheten av typ PE 63-ledning som ansluter till det kommunala dricksvattennätet i VAS4959.

Den befintliga dricksvattenanläggningen bedöms ha tillräcklig kapacitet för etablering av de 110 nya lägenheterna samt utökad verksamhet inom fastigheten Möller 2. Rekommenderat högsta tappställe för lägenheterna är 37 m.ö.h. För att tillgodose brandvatten till området krävs anläggning av ny brandpost då befintliga brandposter inte är inom rekommenderad räckvidd för planområdet.