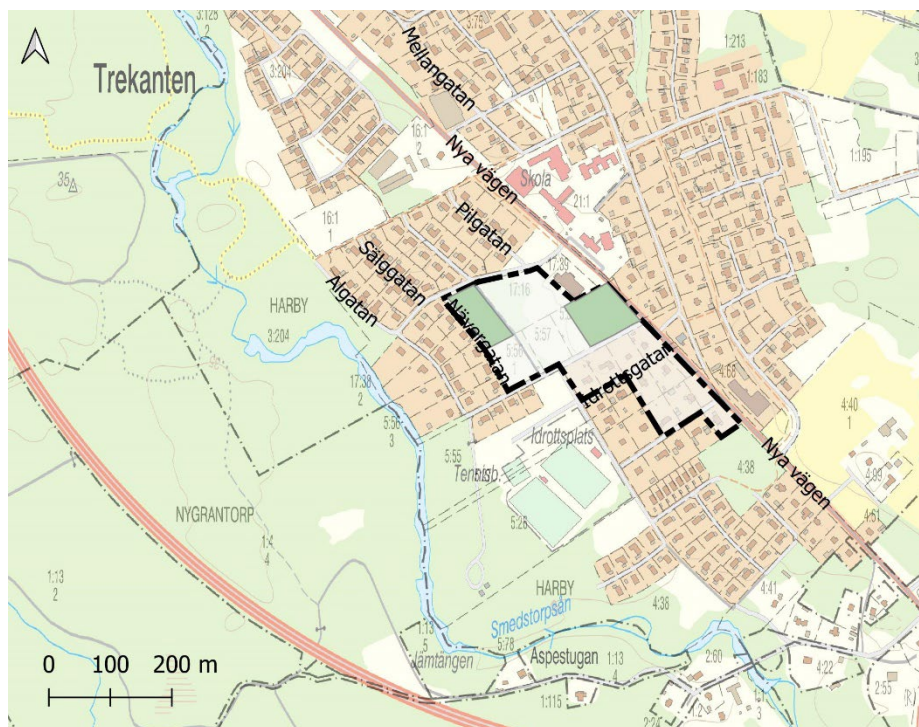


---

# Dagvattenutredning

## Detaljplaneområde Harby 17:16 m.fl., Trekanten

Kalmar kommun



**Medverkande från Kalmar kommun:**

Planarkitekt

Lisa Wändesjö  
Evelina Abrahamsson**Medverkande från Kalmar Vatten AB:**

Handläggare

Tobias Wiefors

**Konsult, Vatten och Samhällsteknik AB:**

Granskare

Olle Eidem

Uppdragsansvarig/Handläggare

Kristina Händevik

**Kvalitetskontroll**

<b>Åtgärd</b>	<b>Namn</b>	<b>Datum</b>
Granskad internt	Olle Eidem	2020-03-31
Slutprodukt godkänd	Evelina Abrahamsson	2024-01-25
Revidering godkänd		

**Vatten och Samhällsteknik**[www.vosteknik.se](http://www.vosteknik.se). Org. Nr 556449-1446Kalmarkontoret  
Trädgårdsgatan 16  
39235 KALMAR  
Tfn 0480-615 00Jönköpingskontoret  
Oxtorgsgatan 16  
553 17 JÖNKÖPING  
Tfn 039-19 64 80

---

## Innehållsförteckning

1.	BAKGRUND .....	1
2.	FÖRUTSÄTTNINGAR .....	2
2.1.	<i>Topografi och befintlig avvattning</i> .....	3
2.2.	<i>Markförhållanden</i> .....	6
2.3.	<i>Recipient och miljö kvalitetsnormer</i> .....	8
3.	ÅTGÄRDSFÖRSLAG .....	10
4.	FLÖDEN- OCH FÖRORENINGSBERÄKNINGAR .....	14
4.1.	<i>Flöden</i> .....	14
4.2.	<i>Fördröjning</i> .....	15
4.3.	<i>Föroreningar</i> .....	16
5.	SLUTSATS .....	17



## 1. Bakgrund

Denna utredning beskriver förutsättningarna för dagvattenhantering för detaljplaneområde Harby 17:16 m.fl. i Trekanten där det pågår planläggning för bostadsändamål.

Detaljplanen syftar till att möjliggöra en förtätning av bostäder i centrala Trekanten. Planen ger möjlighet att uppföra flerbostadshus upp till två våningar. Detta innebär att byggnader med lägenheter, kedjehus eller radhus kan uppföras inom området.

Området omfattar 5,6 hektar varav 2,3 hektar utgörs av befintlig bebyggelse, gles villabebyggelse, där inga förändringar planeras. Drygt 1 hektar planläggs som natur eller park och ca 2 hektar planläggs för bostäder. I denna utredning är det huvudsakliga fokuset på området som omfattas av ny bostadsbebyggelse.



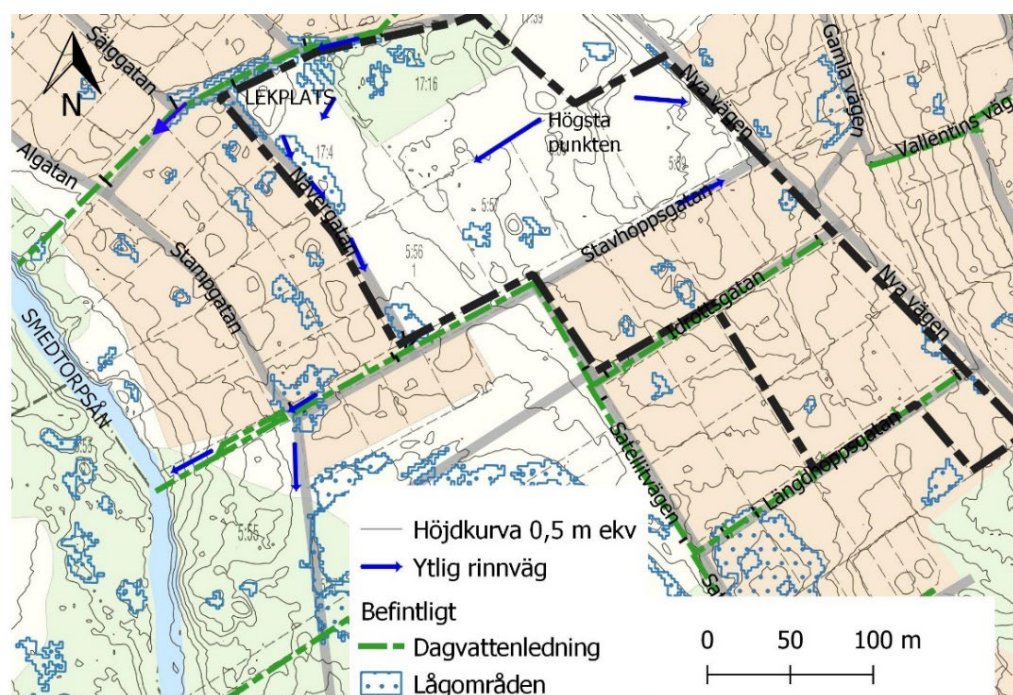
Figur 1. Illustration. Bruna hus är föreslagen ny bebyggelse. Skiss 20230301

## 2. Förutsättningar

Vad	Fakta	Kommentar
Planområdet	Area:5,6 ha	2,3 hektar utgörs av befintlig bebyggelse Ca 2 hektar planläggs som bostäder och ca 1 hektar som natur/park
ommunalt verksamhetsområde dagvatten	Ja	
Befintlig dagvattenhantering	Delvis duplicerat	Ålder: ca 1973 behov av VA-sanering
Delavrinningsområde (SMHI)	delaro 628635-151781 "Mynnar i Ljungbyån" delaro 627773-152681 "vid mätstation"	Ny bebyggelse ligger inom "Mynnar till Ljungbyån" . Norra delen (framtida naturmark) och delar av den befintliga bebyggelsen ligger inom "vid mätstation" och avrinner till Ljungbyån.
Recipient, ytvatten	Avrinningsområde: MS_CD: WA50066166 Vattenförekomst: Smedstorpsån	Dagvatten från hela planområdet avleds till Smedstorpsån. Avrinningsområdet till ån är ca 7 km <sup>2</sup> . Smedstorpsån är 5 km lång. Planen innebär en mindre förändring sett till andelen hårdgjord yta inom avrinningsområdet.
Grundvatten	Grundvattenförekomst "Ås vid Trekanten" Sand- och grusförekomst	Planområdet ligger delvis ovan grundvattenförekomsten
Skyddade områden	Nej	
Markavvattningsföretag	Nej	
Påverkan från omkringliggande mark	Nej	
Förorenad mark	Ja	Se Miljöteknisk markundersökning (DGE 2020)

## 2.1. Topografi och befintlig avvattning

Området är relativt plant med viss lutning västerut mot Nävergatan. Marken där ny bebyggelse planeras är som högst +36,5 m.ö.h och som lägst 33,5 m.ö.h (nationella höjddata Lantmäteriet). I anslutning till Nävergatan finns en gräsyta. I figuren visas befintliga lågpunkter, se **figur 2**. Lågpunkter är ofta lämpliga platser för dagvattenhantering.



Figur 2. Topografi

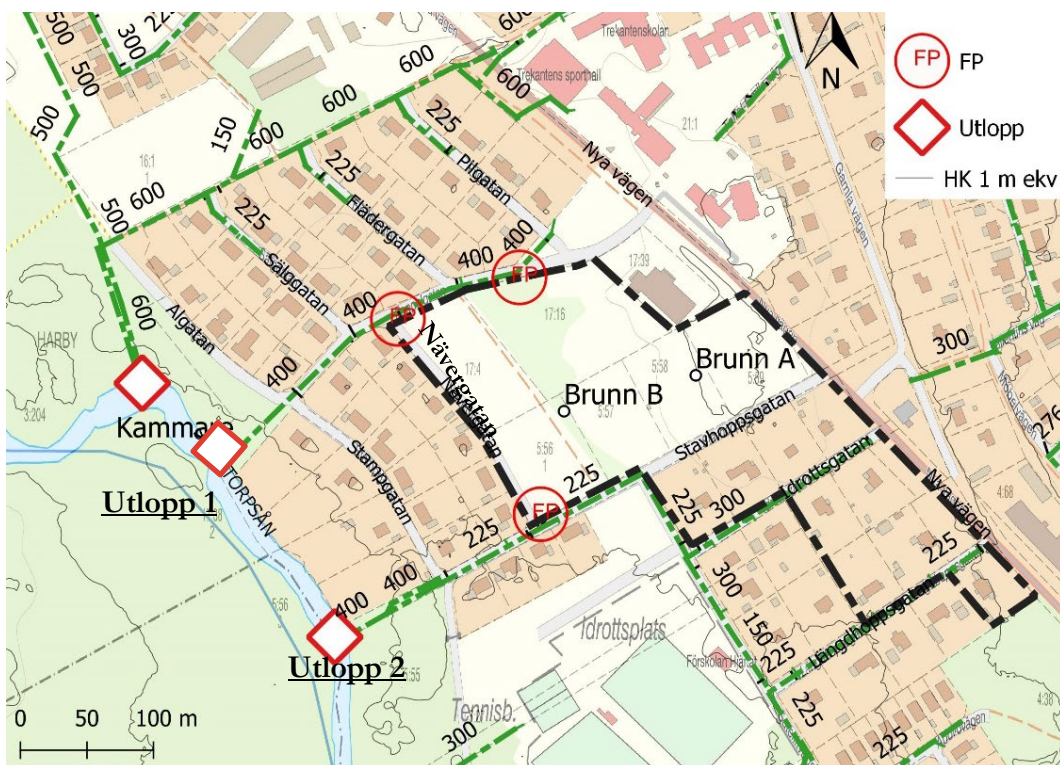
En översiktlig analys av rinnvägar och låglänta områden har gjorts med programvaran Scalgo Live, se **figur 3**. Lantmäteriets nationella höjddata är underlag i modellen och det förutsätts att marken är mättad och att det inte finns ledningsnät för dagvatten. Därmed visas ett extremläge där allt regn faller momentant och direkt rinner till lägsta området. Modellen belastas med 50 mm regn, vilket med tanke på ovan nämnda förutsättningar, kan anses representera ett 100 års scenario. Utöver mindre vägdiken, finns det inga diken eller markanta rinnstråk över eller nära planområdet. Nya vägen är avskärande. På Längdhoppsgatan strax utanför planområdet finns en instängd lågpunkt, se **figur 3**. Denna berörs inte av planområdet. Byggnation inom planområdet påverkar inte avrinningsvägarna.



Figur 3. Skyfallsanalys SCALGO, 50 mm regn, grönt område visar vattendjup på >0,3 m, gult 0,3- 0,5 m och rött >0,5 m.

Området omfattas av kommunalt verksamhetsområde för dagvatten. Enligt ledningsunderlag hämtat från Ledningskollen 2019-10-14 finns det två dagvattenledningar med utlopp till Smedstorpsån, se *figur 4*. I *figur 4* finns även tre möjliga lägen för förbindelsepunkter inringade, andra lägen kan bli aktuella om ledningsnätet byggs om.

Recipient är Smedstorpsån. Rinnsträckan från Nya vägen till ån är ca 300 m.



Figur 4. Utredningsområdet och befintliga dagvattenledningar



Utanför planområdet finns det en koppling (bräddpunkt) mellan spillvattennätet och dagvattennätet vid det södra utloppet. I närområdet är endast en del av fastigheterna anslutna till dagvattennätet. Bebyggelsen mellan Nävergatan och Smedstorpsån saknar dagvattenledning. Området är i behov av VA-sanering, dels på grund av stor belastning av dagvatten på spillvattennätet. Spillvattnet pumpas. VA-sanering är prioriterad och planeras ske inom 5-10 år. Utbyggnaden av nytt dagvattenledningsnät är en viktig miljöinsats även utan anläggning för dagvattenrening i och med att dagvatten då inte längre belastar spillvattennätet.

Två brunnar med okänd funktion finns se **figur 4** för lokalisering och foton i **figur 5 och 6**. Det kan finnas vattenförande ledningar som ansluter till dessa.

Villor med källare finns i angränsade kvarter och det är viktigt att gatuvatten inte kan rinna in mot villafastigheterna. Vid arbeten på befintliga vägar, till exempel i samband med ledningsarbeten ska vägens tvärfall och avrinning bevaras eller förbättras.



Figur 5 Brunn A



Figur 6 Brunn B

## 2.2. Markförhållanden

Historiskt har marken i området varit industrimark där träförädling har skett, se **figur 7**. Norr om planområdet har det varit plantskola. Yt- och grundvatten från området med plantskolan påverkar inte planområdet.

En miljöteknisk markundersökning har gjorts av DGE för den del av planområdet där ny byggnation planeras. I en provpunkt i nordöstra hörnet invid Nya vägen har kvicksilver påvisats i jorden (ytligt) i en halt överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) i yttlig jord (0-0,2 meter under markytan). Analys har utförts av direkt underliggande jord i samma provpunkt utan att visa på halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Föroreningen bedöms därför vara avgränsad i djupled, men ingen avgränsning har skett i sidled. I övrigt överskrider inga uppmätta halter av analyserade ämnen Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM).

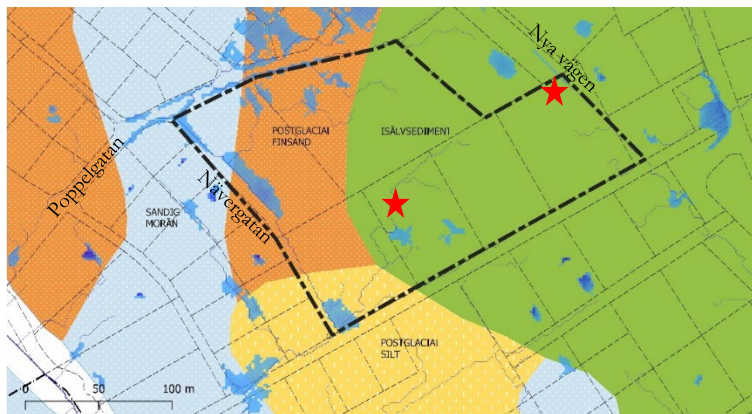


Figur 7 Ortofoto, Eniro, tidsperiod 1955-1967

I grundvatten har nickel påvisats i en halt överskridande SGU:s klass 4 (hög halt) i provpunkt (HY19GV08). Övriga metaller förekommer endast i låga halter. Denna provpunkt ligger centralt i området där träförädling skedde och där marken är relativt låg. Avstånd till grundvattnet var ca 1,3 m.

Geoteknisk undersökning har gjorts av Loxia group och enligt undersökningen finns inte några större variationer i de geotekniska förhållandena. Detta strider mot det som anges av Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) i deras jordartskarta. Enligt SGU:s jordartskarta består marken i den östra delen av planområdet av isälvs sediment, vilket har god genomsläpplighet, se **figur 8**. Enligt SGU:s jorddjupskarta är det skattade jorddjupet 3-5 m. Jorddjup finns registrerat för ett flertal punkter runt området (SGU). Minst jorddjup är det i hörnet Poppelgatan och Nävergatan där det är 3,5 m.

Enligt Loxias utredning täcks jorden inom området till stora delar av fyllning med en mäktighet på ca 1 m. Grundvattenmätningar tyder på att det finns olika grundvattenmagasin inom området och det kan finnas ytliga markvattenmagasin i fyllningen. Den naturligt lagrade jord som har påträffats inom området utgörs av siltig sand och/eller silt som kan vara sandig och/eller lerig. Delar av planområdet, där nya bostäder planeras, förmodas därmed ha dåliga förutsättningar för infiltration.



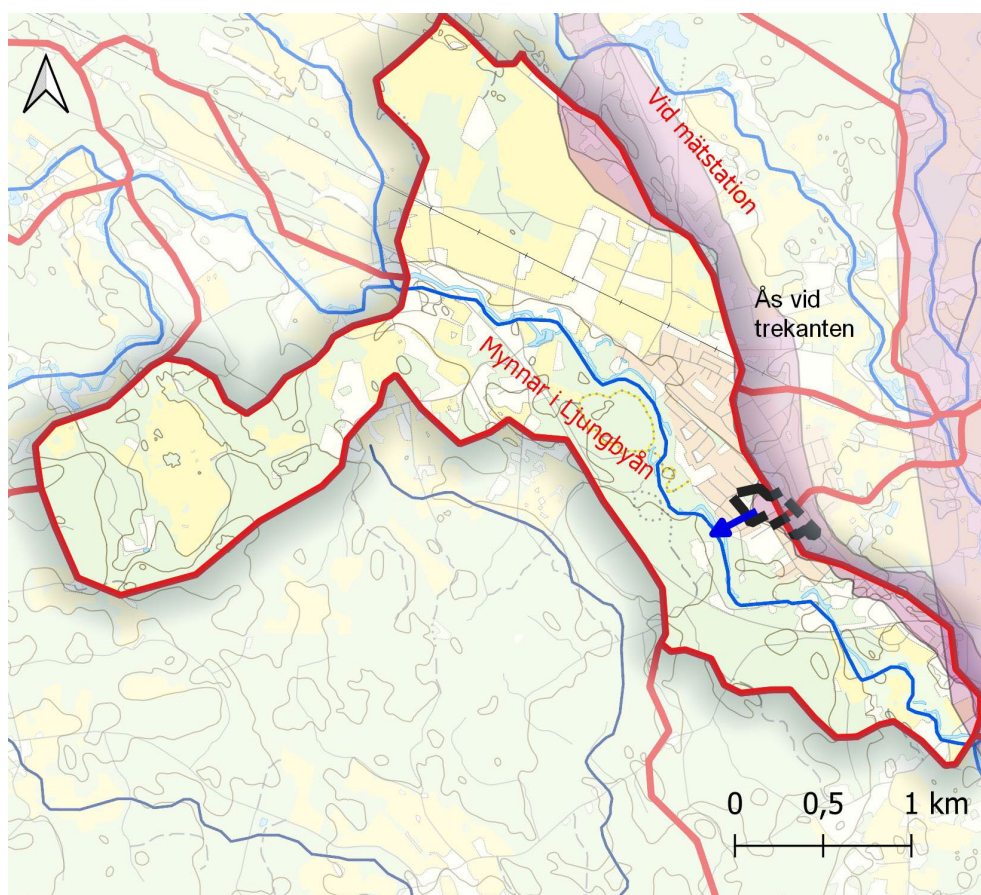
Figur 8. Jordartskarta (SGU) samt lågområden enligt analys med Scalgo Live. Stjärnor visar ungefärligt läge för de provtagningspunkter som omnämns i texten.

### 2.3. Recipient och miljö kvalitetsnormer

Norra delen (framtida naturmark) och delar av den befintliga bebyggelsen ligger inom SMHI:s delavrinningsområde ”vid mätstation och avrinner till Ljungbyån, se *figur 9 och 10*.

Den planerade nya bebyggelsen ligger inom SMHI:s delavrinningsområde ”Mynnar till Ljungbyån”.

Dagvatten från hela planområdet avleds till Smedstorpsån. Avrinningsområdet till Smedstorpsån är ca 7 km<sup>2</sup>. Planen innebär en mindre förändring sett till hela tillrinningsområdet. Smedstorpsån är 5 km.



Figur 9 Avrinningsområde (SMHI) och vattenförekomster (VISS)

## Ytvatten

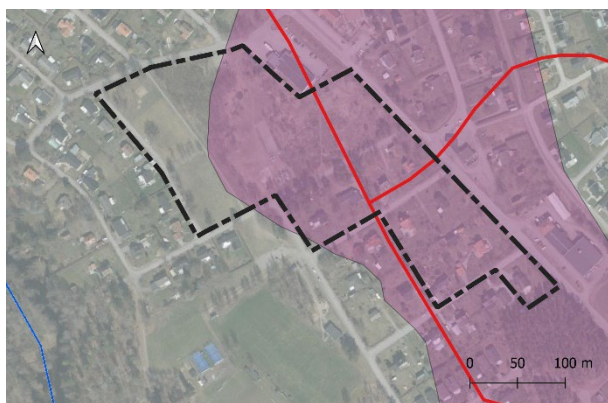
Utlopp finns i Smedstorpsån. (Smedstorpsån: Ljungbyån – Äspebäcken, MS\_CD: WA50066166) som är ett naturligt vattendrag. Enligt senaste bedömning (2017-2021) är dess ekologiska status måttlig och det är morfologiska förändringar och kontinuitet som har legat till grund för bedömningen. Dess kemiska status uppnår ej god på grund av kvicksilverhalter i fisk samt polybromerade difenyletrar. Den största påverkan av kvicksilver och PBDE är från atmosfärisk deposition. Dessa halter är alltså överskridande och inte ett specifikt problem för Smedstorpsån.

Om den hårdgjorda ytan ökar och dagvatten leds utan rening till recipienten kommer en ökad belastning ske. Sannolikt kommer denna inte påverka statusklassningen eller försämra Smedstorpsåns MKN, men det bedöms ändå vara viktigt att utreda möjligheten att rena det dagvattnet som uppkommer i och med planens genomförande då området är så pass stort.

När åtgärdsförslag har utretts görs en rimlighetsbedömning av åtgärderna genomförbarhet och deras förmåga att rena dagvattnet. Om åtgärderna är olämpliga med avseende på tekniskt möjliga lösningar (om det till exempel fodras pumpning) eller om de förväntas ha låg reningseffekt bedöms det inte vara skäligt att utföra åtgärder med avseende på recipientens MKN relativt beräknad belastning, se kap 4.3 Föroreningar.

## Grundvatten

Delar av planområdet ligger ovan grundvattenförekomsten Ås vid Trekanten som är en sand- och grusförekomst, se **figur 10**. Kemisk och kvantitativ status är klassad som god. Infiltration av förorenat dagvatten ska undvikas ovan grundvattentäkten. Infiltration av renare takdagvatten bedöms vara positivt för att inte minska grundvattenbildningen.



Figur 10. Ås vid Trekanten (lila).  
Röd linje visar delavrinningsområde enligt SMHI

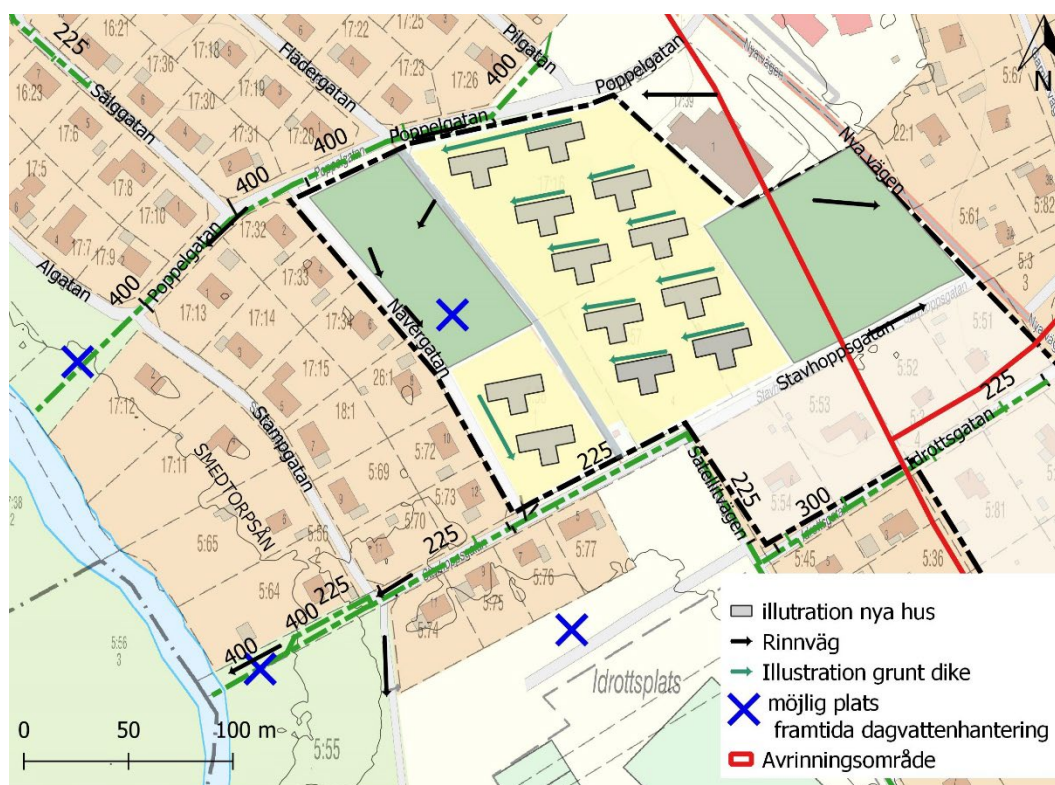
### 3. Åtgärdsförslag

I och med att det kommer att anläggas nytt dagvattennät i området kommer VA-huvudmannen utforma det enligt gällande riktlinjer och praxis.

Även inom ett verksamhetsområde för dagvatten ansvarar den enskilde fastighetsägaren för sin fastighet och för avvattningen av det dagvatten som uppkommer inom fastigheten. Detta innebär att den enskilde fastighetsägaren ansvarar för att det dagvatten som inte kan infiltrera i marken på den egna fastigheten avvattnas till den förbindelsepunkt som verksamhetsområdets huvudman har anvisat. För att möjliggöra lokalt omhändertagande av dagvatten bör andelen hårdgjord yta begränsas. På så sätt möjliggörs även grundvattenbildning.

Det finns möjligheter att göra dagvattenåtgärder såväl inom som utanför planområdet. På så sätt kan dagvatten från ett större område renas. För förslag på platser se **figur 11**. Dessa åtgärder utreds inte vidare i denna utredning.

Utbyggnaden av nytt dagvattenledningsnät är en viktig miljöinsats även utan att det skapas en ny anläggning för dagvattenrening i och med att dagvatten då inte längre belastar spillvattennätet.



Figur 11. Förslag på områden för åtgärder blått kryss visar förslag på lokalisering.

Dagvattenåtgärder ska med fördel vara utformad så att den blir en positiv del i gestaltningen, är driftssäker, ha god rening och en buffrande förmåga vid skyfall. Om det är möjligt bör dagvattenåtgärder även hjälpa till att stärka grundvattnet genom att vara permeabel och möjliggöra infiltration. För att infiltration ska vara möjlig krävs det att marken är genomsläpplig och att avstånd ska finna still grundvattnet. Enligt den geotekniska utredningen är det varierande grundvattennivåer i området och det kan finnas ytliga grundvattenförekomster i de övre jordlagren. Vid den geotekniska undersökningen påträffades inga tydliga isälvsavlagringar. Större delen av planområdet förmodas därmed ha dåliga förutsättningar för infiltration. Därmed förutsätts det behövas dränering och bräddning av stora flöden till ledningsnät eller grönyta. Om vattenspegel önskas behövs troligen tätning.

### Åtgärdsförslag - kvartersmark

Dagvatten leds i öppna grunda diken i kvartersmark, det kan vara ett grusfyllt dike eller svackdiken, för exempel på utformning se *figur 12*. En kupolbrunn med anslutning till dagvattenledning kan krävas i dikets nedströmsände.

Normalt rekommenderas att grunda diken eller svackdiken skapas på en yta som motsvarar 5-10 % av den hårdgjorda ytan.



Figur 12. Exempel på grunt dike i bostadskvarter. Kv. Inspektoren, Kalmar kommun.

Dikenas viktigaste funktion är att de kan hantera stora volymer regn, men de ger även viss rening då fastläggning kan ske i diket.

Det finns många övriga sätt att omhänderta dagvatten på kvartersmark, för exempel se figur 13-15.

### Utkastare till grönyta och lågstråk i grönyta

Där grönytor finns som lutar bort från hus kan enkla infiltrationsytor skapas där stuprörets utkastare leder ut vattnet via betongplattor till en gräs- eller grusyta. Grönytan behöver då vara ca 5- 10% av den hårdgjorda ytan. Gräsytan kan utformas som en plantering.



Figur 13 avledning till gräsyta och lågstråk för infiltration

### Permeabel beläggning

Andelen hårdgjord yta bör hållas låg och där de ändå behövs bör de anläggas med permeabel beläggning, t ex gräsarmering. Vid anläggandet måste dränering beaktas.



Figur 14 gräsarmering.

### Regnvattentank

En bra lösning är att installera regnvattentank så att dagvattnet kan nyttjas för bevattning. Det finns många prefabricerade lösningar. Tanken förses med pump.



Figur 15 regnvattentank

För att skapa goda förutsättningar för dagvattenhantering på kvartersmark samt för att minska dagvattenflödet bör en stor del vara genomsläpplig mark/grönytor.



### Åtgärdsförslag - park

Platsen bör bevaras låglänt och med växtlighet för att bromsa ytligt av rinnande dagvatten (vid regn större än vad ledningsnätet har kapacitet för).

På föreslagen plats är det i nuläget en gräsyta, se *figur 15*. Detta område har inte nyttjats för den tidigare verksamheten med träförädling och enligt DGE:s provtagning av marken har inga halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig mark påträffats.



Figur 16. Foto av gräsyta vid plats 3

Det är även möjligt att skapa en yta i parkmarken, där dagvatten leds ut i en mindre damm eller dagvattenplantering ”bioretention” för rening och fördröjning.

Ytan kan utformas som en enkel gräsklädd yta där vatten tillåts stiga mellan regn för att relativt snabbt dräneras bort, som en planterad yta eller en mindre vattenspegel. Storlek på dagvattenytan beror på hur tät byggnationen blir samt kapacitet på dagvattenledning nedströms. Vid mycket grönytor och ytlig avledning i diken blir flödet till anläggningen mindre och omsättningen på vatten kan bli låg. Utformningen måste anpassas så att den har god funktion även vid litet tillflöde. Dagvattenanläggning av denna typ kan anläggas på allmän platsmark planlagd för PARK eller NATUR. Om dagvatten leds till ytan via ledning krävs schaktning (eller pumpning). Med tanke på den förväntat låga belastningen kan det vara oskäligt att ta så stora resurser i anspråk.

### Åtgärdsförslag nedströms

Det finns även möjligheter att göra dagvattenåtgärder utanför planområdet, vilken kan hantera delar av den befintliga byggnationen, se markerade områden i *figur 13*. Dessa åtgärder utreds inte vidare i denna utredning.

## 4. Flöden- och föroreningsberäkningar

Beräkningar är gjorda enligt rationella metoden med dag- och ytvattenmodellen StormTac. Beräkningar görs endast för den del av planområdet där ny bebyggelse planeras. Detta då övrig del redan ingår i verksamhetsområde för dagvatten och därmed hanteras av VA-huvudmannen. Planen medför ingen förändring i den befintliga bebyggelsen.

### 4.1. Flöden

I **tabell 1** redovisas markanvändningar och använda avrinningskoefficienter för nuläget respektive efter bebyggelse, för den del av planområdet som är aktuell för ny bebyggelse.

I nuläget finns även en mindre grusad parkeringsyta på ca 400 m<sup>2</sup>. Denna redovisas inte separat utan ingår i blandat grönområde.

**Tabell 1** Markanvändning (ha), avrinningskoefficient och reducerad area, A,red (ha)

	Avrinningskoefficient	Nuläge		Efter	
		Area	A,red	Area	A,red
Blandat grönområde	0,15	2	0,3		0
Flerfamiljshusområde <sup>1</sup>	0,45			2	0,9

I **tabell 2** redovisas förväntade flöden (vid tät bebyggelse) för regn med 5-, 20- och 100-års återkomsttid. Med en rinnsträcka på ca 100 m är regn med 10 minuter varaktighet dimensionerande. I nuläget sker avrinning långsammare och ett regn med ca 20 minuters varaktighet är dimensionerande.

**Tabell 2** Beräknade flöden (l/s), 10 min varaktighet. Klimatfaktor 1,25

Återkomsttid	Nuläge		Efter	
	intensitet l/s*ha	flöde l/s	intensitet l/s*ha	flöde l/s
5 års	180,3	<b>70</b>	180,3	<b>220</b>
20 år	286,2	<b>110</b>	286,2	<b>320</b>
100 års	489,4	<b>180</b>	489,4	<b>550</b>

Som **tabell 2** visar ökar flödet när marken hårdgörs och avrinningen blir snabbare. Genom att planlägga området med en stor andel grönytor bromsas avrinningen och toppflöden minskas.

<sup>1</sup> faktor 3 har använts, där 5=typisk halt, 0= minimum halt, 10= maximum halt

---

## 4.2. Fördröjning

Sett till recipienten behövs ingen fördröjning.

Dagvattennätet kommer att byggas om i avrinningsområdet vilket innebär att kapaciteten kommer ökas. Därmed finns det inte behov av en allmän fördröjningsanläggning.

Byggnation inom planområdet påverkar inte avrinningsvägarna. Enligt skyfallsanalysen avrinner dagvattnet längs vägen till Smedstorpsån.

Ytligt avrinnande vatten som inte leds i dagvattenledning avrinner mot parkmarken. Ytlig avrinning bromsar vattnet och styr det till ytor där det inte uppstår skada på byggnader. Om dagvattenledningen fylls så att trycklinje stiger över marknivå ska vatten brädda ut över mark som tål detta, till exempel parkmarken.

### 4.3. Föroreningar

Halter, för nuläget samt för läge efter exploatering (utan respektive med rening), redovisas i **tabell 5**. De riktvärden som används för jämförelse är framtagna av riktvärdesgruppen 2009 och är inte plats specifika.

Rening kan komma att ske i en framtida damm nedströms planområdet. Beräkningar har därför gjorts för reningsåtgärd *damm*. Beräkningen är förenklad och omfattar endast planområdet. Syftet är att visa på hur dagvattnet från planområdet kan påverka recipienten. StormTacs standardinställningar har använts. Förväntad reningseffekt för damm redovisas i **tabell 4**.

**Tabell 3.** Förväntad reningseffekt i damm (%)

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
52	25	65	54	63	49	65	52	37	69	85

Som **tabell 5** visar är det att förvänta en ökning av halter, även med reningsåtgärder. I beräkningarna redovisas endast nya exploaterade ytor. I detaljplanen ingår även park och naturmark vilket ger lägre halter i snitt från hela planområdet. Det är inte att förvänta att det sker utsläpp av några höga halter som utgör en toxisk risk för ån.

**Tabell 4.** Halter (ug/l). Halter som överskrider riktvärden är markerade med grått

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Nuläge	80	940	3,5	7,9	16	0,15	1,1	0,78	0,0071	28 000	100
Efter <u>utan</u> rening	<b>180</b>	1400	<b>9,9</b>	<b>20</b>	<b>77</b>	<b>0,44</b>	7,6	6,8	0,022	<b>49 000</b>	<b>420</b>
Riktvärde	160	2000	8	18	75	0,4	10	15	0,03	40 000	400
Efter <u>med</u> rening <b>damm</b>	95	1100	3,6	8,8	28	0,25	1,5	2,8	0,013	14 000	76

Mängder kan förväntas öka enligt **tabell 6**. Det är att förvänta en ökning av mängder även med reningsåtgärder, vilket är normalt när oexploaterad mark bebyggs. Detta beror både på en ökning av halterna och på en ökad volym vatten som avrinner.

Att minska andelen hårdgjord yta i planområdet är ett bra sätt att minska belastningen. Med en högre avrinningskoefficient i området (0,65 istället för 0,45) skulle belastning enligt beräkning vara ca 50% högre. Det är således effektivt att begränsa hårdgörningsgraden för att minska påverkan på recipienten.

**Tabell 5.** Förväntade mängder (kg/år)

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Nuläge	0,29	3,4	0,013	0,029	0,057	0,00056	0,004	0,003	0,000026	100	0,37
Efter <u>utan</u> rening	1,2	8,9	0,065	0,13	0,5	0,0028	0,05	0,045	0,00014	320	2,7
Efter <u>med</u> rening <b>damm</b>	0,59	6,7	0,021	0,055	0,17	0,0014	0,014	0,021	0,00009	86	0,41
Mer hårdgjord yta, $\psi=0,65$	1,9	13	0,10	0,20	0,77	0,0045	0,078	0,067	0,00022	500	4,3

## 5. Slutsats

Planområdet inryms inom kommunalt verksamhetsområde för dagvatten. Inom ett verksamhetsområde för dagvatten ansvarar den enskilde fastighetsägaren för sin fastighet och för avvattningen av det dagvatten som uppkommer inom fastigheten. Detta innebär att den enskilde fastighetsägaren ansvarar för att det dagvatten som inte kan infiltrera i marken på den egna fastigheten avvattnas till den förbindelsepunkt som verksamhetsområdets huvudman har anvisat. Förbindelsepunkten är gränsen mellan en allmän va-anläggning och en va-installation.

Lokalt omhändertagande av dagvatten på kvartersmark uppmuntras. Anläggningar så som nedsänkta planteringsytor och svackdiken, ska förutsätta behöva dränering och bräddning av stora flöden till ledningsnät eller grönyta. Marken består delvis av fyll och har varierande genomsläpplighet. Där markföroreningar förekommer ska infiltration av dagvatten undvikas för att inte orsaka urlakning och spridning av markföroreningar.

Befintligt dagvattennät är inte dimensionerat utifrån gällande praxis och kapaciteten är troligen inte tillräcklig för att kunna hantera tillkommande vatten vid ett dimensionerande regn. Trekanten är ett område där VA-sanering och utbyggnad av nytt dagvattenledningsnät är högt prioriterat. I och med att det kommer att anläggas nytt dagvattennät i området kommer VA-huvudmannen utforma det enligt gällande riktlinjer och praxis och det kommer inte finnas behov av fördröjning. Flödesvägar vid skyfall rinner längs vägar mot recipienten. Det finns inga instängda områden eller översvämningsproblematik.

Ett flertal möjliga dagvattenåtgärder har presenterats, både på kvartersmark och allmän platsmark. För att bromsa dagvattenflöden och minska avrinning begränsas andelen hårdgjord yta. Enligt beräkning kan detta minska den årliga föroreningsbelastningen med ca 50 %. Behovet av rening av dagvattnet från planområdet bedöms vara förhållandevis lågt med tanke på att området planläggs med en stor andel genomsläpplig mark på kvartersmark samt park- och naturmark. Rening av dagvatten kan ske inom planområdet av vatten som tas hand om lokalt. Rening kan även ske utanför planområdet. Vid rening utanför planområdet krävs det att det anläggs en ny damm eller liknande. Denna skulle rena dagvatten från hela avrinningsområdet med befintligt villaområde.

Utbyggnaden av nytt dagvattenledningsnät är en viktig miljöinsats även utan att det skapas en ny anläggning för dagvattenrening i och med att dagvatten då inte längre belastar spillvattennätet.

Kalmar den 25 januari 2024

**Vatten och Samhällsteknik AB**

Kristina Händevik

Olle Eidem