



VA-UTREDNING ÖDÅKRA 4:23

PM

Beställare: Helsingborgs stad, MEX

Beställarens kontaktperson: Marie-Louise Svensson

Författare: Peter Magnusson

Uppdragsnamn: VA-utredning Ödåkra

Uppdragsnummer: 1107

Dokumentnamn: PM

Dokumenthistoria:

Version	Datum	
1.0	2011-06-09	Rapport till beställare

Som underlag till figurer i utredningen används baskarta från Stadsbyggnadsförvaltningen (© Stadsbyggnadsförvaltningen Helsingborg). Nyttjanderätt medgiven 2011-04-13.

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	4
2	NULÄGESBESKRIVNING VA-SYSTEM.....	4
2.1	Spillvatten	4
2.1.1	Område till S1	5
2.1.2	Område till S2	6
2.1.3	Område till Toftavallens pumpstation	6
2.2	Dagvatten	6
2.2.1	Område till D1	6
2.2.2	Område till D2	7
2.3	Vatten	8
3	ÅTGÄRDER MOT ÖVERSVÄMINGAR	8
3.1	Genomförda åtgärder	9
3.2	Planerade åtgärder	10
4	FÖRSLAG VA-SYSTEM VID UTBYGGNAD AV ÖDÅKRA 4:23	11
4.1	Spillvatten	11
4.2	Dagvatten	13
4.2.1	Område till D1	13
4.2.2	Område till D2	15
4.3	Vatten	16
5	SAMMANFATTNING	17

1 BAKGRUND

Helsingborgs stad avser att exploatera ett bostadsområde i anslutning till befintlig bebyggelse i Ödåkra.

Ödåkra har tidigare drabbats av stora översvämningsproblem i samband med större nederbördstillfällen. Mot bakgrund av detta finns ett behov av att studera dels hur förbättringar av befintligt dag- och spillvattennät kan göras, dels hur de nya områdenas dag- och spillvattennät skall utformas.

AquaP har ombetts ta fram en VA-utredning för de berörda områdena. Målet är att kunna presentera ett underlag till planprocessen med en utbyggnad av VA-systemet som innebär en förbättring jämfört med nuvarande situation.

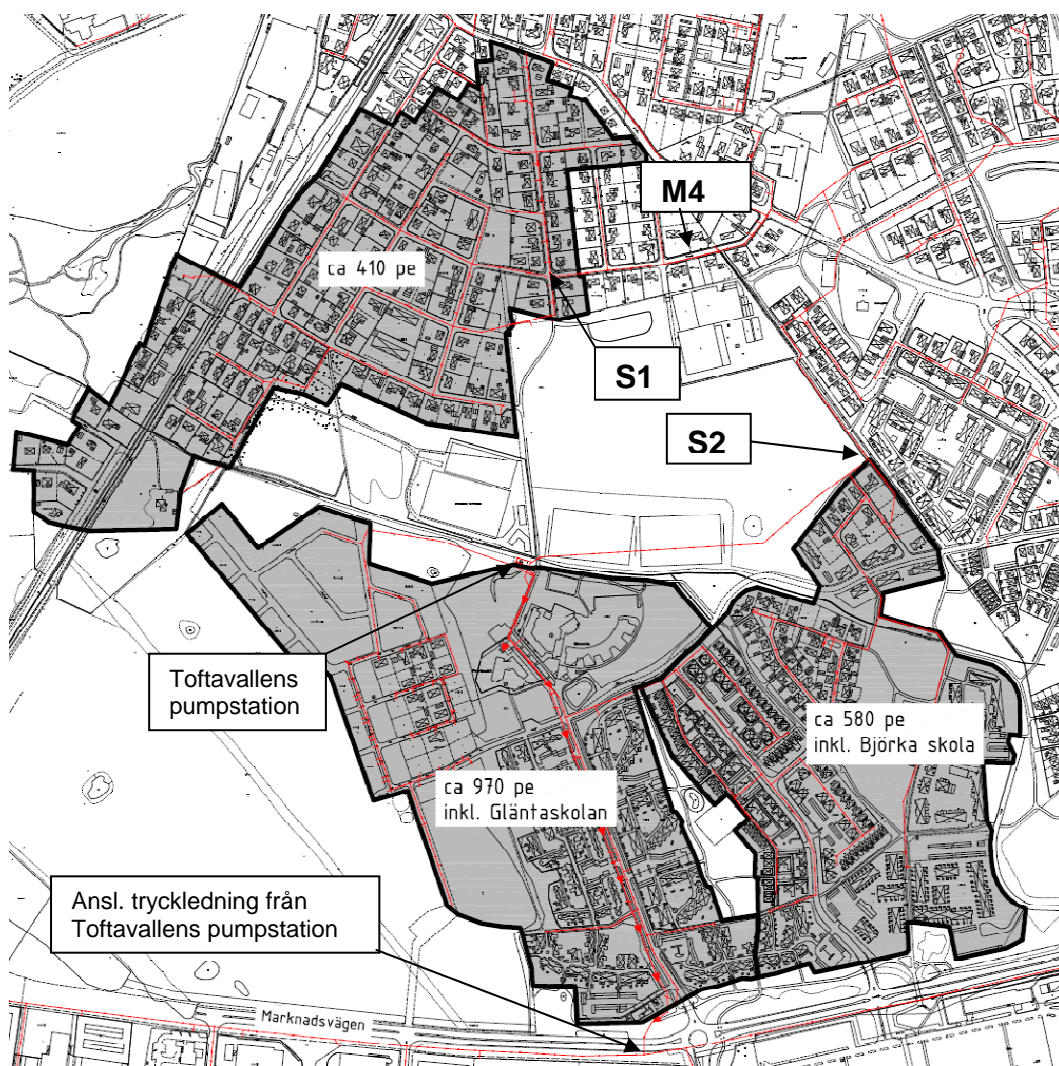
2 NULÄGESBESKRIVNING VA-SYSTEM

2.1 Spillvatten

Spillvattensystemet för sydvästra delen av Ödåkra består av ett självfallssystem som via ledningar i gatu- och parkmark leder till Fleningetorps pumpstation öster om Ödåkra. Till denna pumpstation samlas allt spillvatten Ödåkra och från de norra delarna av kommunen.

Fleningetorps pumpstation lyfter spillvattnet via en lång tryckledning till en självfallsledning i Marknadsvägen varifrån det leds vidare till Öresundsverket.

Avloppsvatten från de västra delarna av Björka samt de nya bostadsområdena väster om Björka leds till Toftavallens pumpstation som trycker avloppsvattnet till en självfallsledning i Marknadsvägen.



Figur 2.1 Befintligt spillvattensystem.

2.1.1 Område till S1

Till punkt S1 i korsningen Palmgatan/Drivhusgatan är ca 410 pe anslutna vilket motsvarar ett dimensionerande spillvattenflöde på ca 7 l/s.

I samband med att en modell togs fram för spillvattennätet (Norconsult 2008-11-03) uppskattades påverkan av hårdgjorda ytor i hela Ödåkra till drygt 8 ha. Av dessa var 2 ha lokaliserade uppströms mätpunkt M4 i Drivhusgatan. Under sommaren 2011 skall nya flödesmätningar göras för att bl.a. skapa dimensioneringsunderlag för framtida åtgärder.

Delar av ledningsnätet uppströms punkt S1 har under en längre tid varit drabbade av översvämningar i samband med större nederbördstillfällen.

I anslutning till punkten S1 finns idag en bräddpumpstation (Citrongatans bräddpumpstation) som vid behov pumpar spillvatten till dagvattensystemet.

Kapaciteten på spillvattenledningen i Drivhusgatan nedströms korsningen med Palmgatan bedöms uppgå till ca 40 l/s.

2.1.2 Område till S2

Till punkt S2 är ca 580 pe anslutna, vilket motsvarar ett dimensionerande spillvattenflöde på ca 8,5 l/s. Kapaciteten i spillvattenledningen i punkt S2 bedöms uppgå till ca 65 l/s.

2.1.3 Område till Toftavallens pumpstation

Till Toftavallens pumpstation är ca 970 pe anslutna. Detta flöde pumpas i en separat tryckledning till en självfallsledning i Marknadsvägen.

2.2 Dagvatten

Befintligt dagvattennät passerar intill utbyggnadsområdet i två punkter, D1 och D2, se figur 2.2.

2.2.1 Område till D1

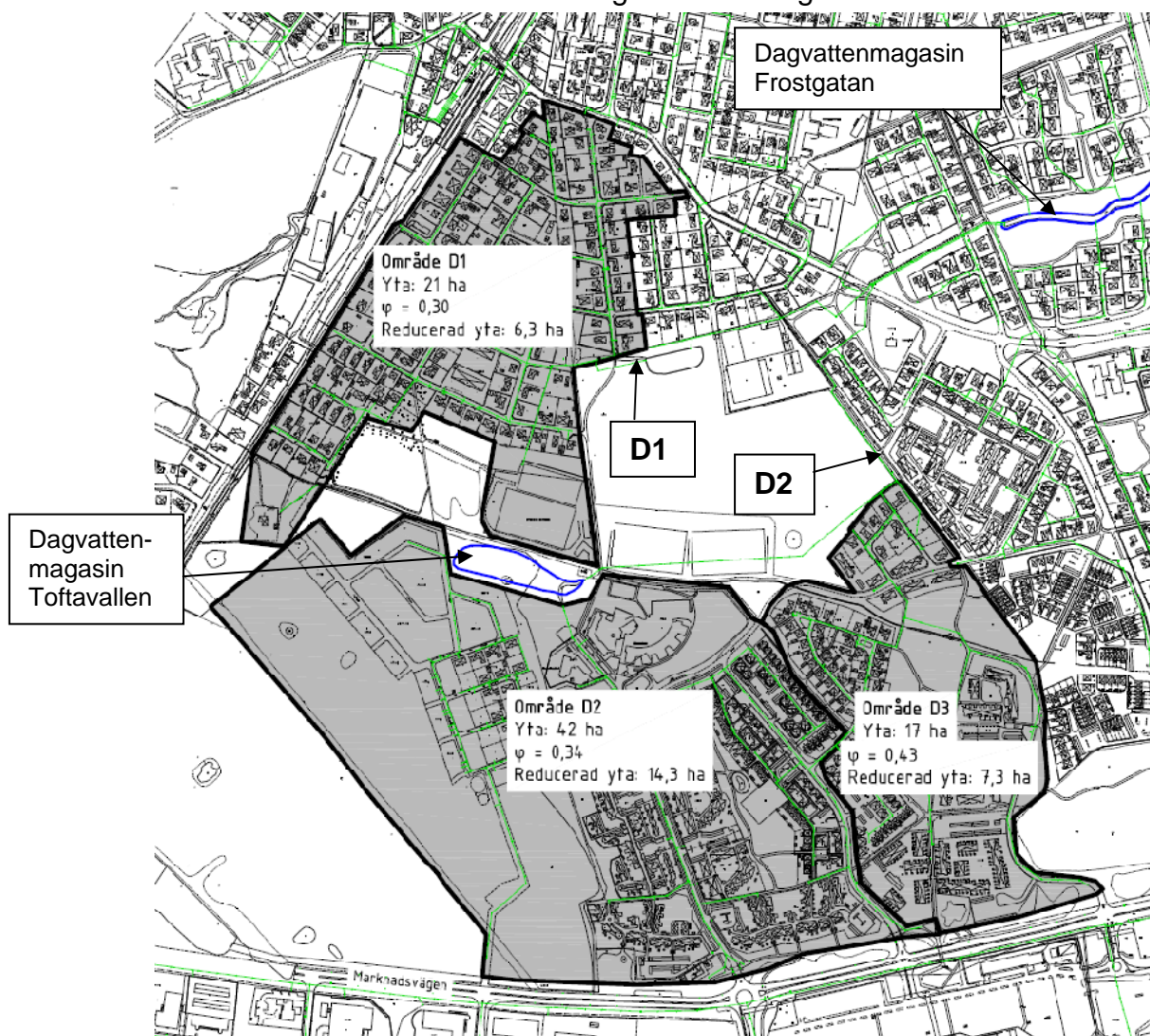
Till punkt D1 är ca 21 ha anslutet. Med en bedömd avrinningsfaktor på 0,3 genererar detta ett flöde på ca 1100 l/s vid ett 5-års regn. Ledningen från punkt D1 till Frostgatans magasin har kapaciteten 270 l/s, dvs. ledningen klarar inte att avleda flödet från det anslutna området. Dock är ledningarna uppströms i området också underdimensionerade vilket gör att dagvatten stannar uppe i avrinningsområdet. Kapaciteten för de två ledningarna fram till punkt D1 uppgår totalt till ca 525 l/s.

För att inte dagvattenledningen från punkt D1 skall överbelastas och att det skall finnas utrymme för att brädda spillvatten till ledningen har en strypning gjorts på ledningen och ett utjämningsmagasin anlagts. Magasinet har en volym på ca 1300 m³ vid en uppfyllnad på 0,6 m.

2.2.2 Område till D2

Till punkt D2 avleds totalt ca 59 ha, varav vissa delar idag inte är utbyggda. Ca 42 ha leds via Toftavallens magasin där utjämning sker till ett utgående flöde på 125 l/s.

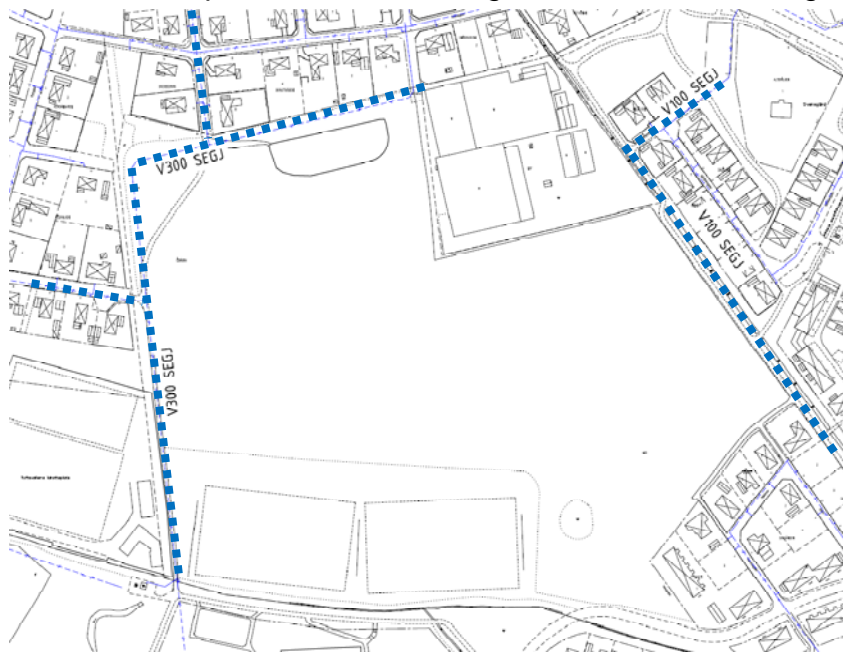
Flödet från det område (D3) som inte avleds till Toftavallens magasin bedöms vid det dimensionerande 20-minutersregnet uppgå till ca 870 l/s för femårsregnet. Till detta skall flödet från Toftavallens dagvattenmagasin (125 l/s) läggas. Ledningens kapacitet i punkt D2 är ca 550 l/s. Detta innebär att ledningen redan idag är överbelastad.



Figur 2.2 Befintligt dagvattensystem.

2.3 Vatten

Befintligt vattennät intill planområdet består av Ø300 segjärn på norra och västra sidan och Ø100 segjärn på östra sidan enligt figur 2.3 nedan. Kapaciteten för matning med vatten bedöms god.



Figur 2.3 Befintligt vattensystem.

3 ÅTGÄRDER MOT ÖVERSVÄMNINGAR

Ödåkra har under långt tid drabbats av källaröversvämningar i samband med häftiga regn. Under de senaste åren har ett stort antal abonnenter drabbats, speciellt 2006 och 2007. Översvämningar har skett dels pga. marköversvämningar, dels pga. överbelastade spillvattennät.

NSVA arbetar kontinuerligt med att minska problem med översvämningar i Ödåkra. Varje år utför NSVA reparationer och åtgärder på leningsnätet för att minska överläckage och inläckage på befintliga dag- och spillvattenledningar. Åtgärderna består bl.a. av relining, kortstrumpor och utbyte av defekta grenrör. Bedömningar om ledningar ska åtgärdas görs utifrån underlag från TV-inspektioner. Varje år avsätts medel i budget för olika åtgärder.

För att minska risken för fortsatta översvämningar har VA-huvudmannen genomfört utredningar och åtgärder. Nedan listas utredningar och åtgärder som genomförts resp. planeras med start efter översvämningarna 2007 och som har en effekt på de ledningar som påverkas av den planerade utbyggnaden av Ödåkra 4:23.

3.1 Genomförda åtgärder

Omkoppling av diktningföretag

Diktningföretaget Björka - Väla som tidigare varit anslutet till dagvattensystemet i punkten A, se figur 3.1, avleds nu söder om området och belastar inte längre dagvattenledningen norr om Ödåkra 4:23. Flödet från diktningföretaget utjämnas i magasinet Tofta.



Figur 3.1. Diktningföretag Björka - Väla

Inventering av anslutningar

Genom kampanjer har fastigheterna uppströms planområdet undersökts genom rökning av ledningar, genomgång med fastighetsägare mm. Kampanjen har lett till dels att ett antal fastighetsägare åtgärdat felkopplingar på sina anläggningar, dels att ett antal fel (läckande ledningar, felkopplingar m.m.) i den kommunala anläggningen konstaterats varav flera har åtgärdats. Resterande fel ingår i det planerade underhållet av ledningsnätet.

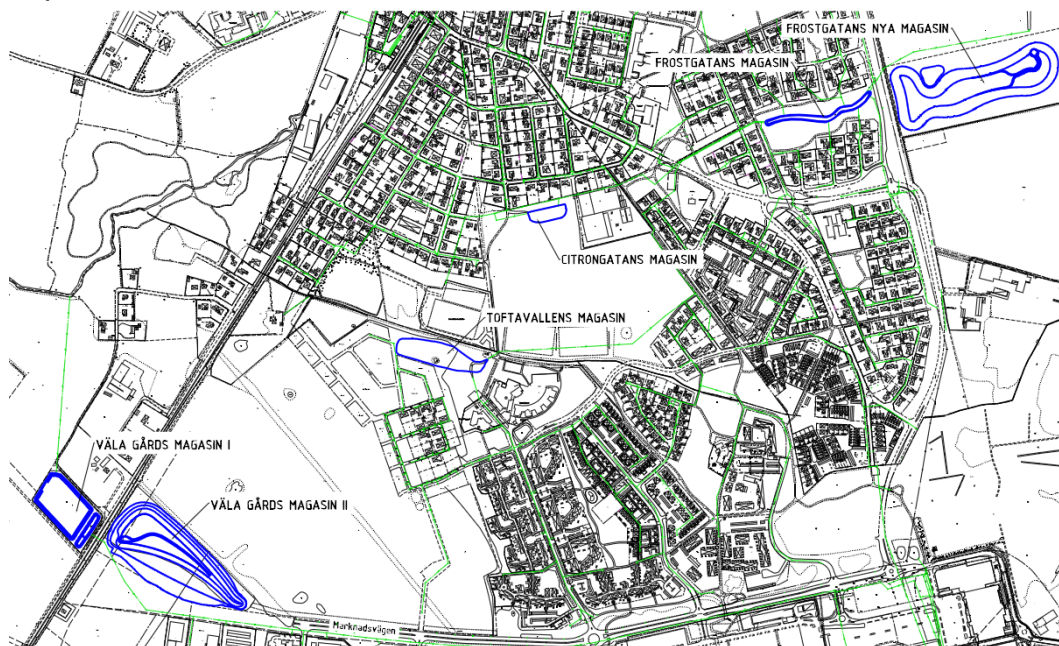
Nya ledningar

Fiskalsgatan har försetts med dagvattenledning vilket minskar risken för att dagvatten skall rinna på marken in i fastigheter och på så sätt tränga in i spillvattensystemet.

Mellan Cypressgatan och Fiskalsgatan har gamla havererade ledningar ersatts med nya.

Nya utjämningsmagasin

För att minska påfrestningen på vattendragen av dagvatten har utjämningsmagasinen Nya Frostgatans magasin och Väla Gård II anlagts. I figur 3.2 visas de dagvattenmagasin som finns i anslutning till planområdet.



Figur 3.2. Dagvattenmagasin

3.2 Planerade åtgärder

Omläggning av spillvattenledning i Frostgatan

Längs Frostgatan har ett avsnitt av den befintliga ledningen där större delen av södra Ödåkras spillvatten passerar mindre kapacitet än ledningen uppströms och nedströms. NSVA kommer under sommaren 2011 att byta ut denna del av ledningen mot en större dimension (dim. 500 mm). Sammanlagt innebär åtgärden att ca 120 m ledning ersätts.

Flödesmätningar och hydrauliska modeller

Under sommaren 2011 kommer NSVA att utföra en stor mätkampanj i hela Ödåkra samhälle. Sammanlagt placeras 18 flödesmätare på olika ställen i spill- och dagvattennätet. Mätningen syftar till att få en detaljerad bild på hur ledningsnätet fungerar. Med hjälp av mätningarna kommer en hydraulisk modell byggas upp vilket medför att framtida åtgärds paket kan sättas in på de platser där de ger mest effekt.

Anläggning av spillvattenmagasin

Genom att anlägga underjordiska rörmagasin på strategiska platser i Ödåkra kan flödestoppar utjämnas vilket medför att belastningen på spillvattenledningarna minskar. Med hjälp av kommande hydraulisk modell avser NSVA att välja lämplig placering av utjämningsmagasin. Målsättningen är att med start 2012 anlägga magasin.

4 FÖRSLAG VA-SYSTEM VID UTBYGGNAD AV ÖDÅKRA 4:23

Den planerade utbyggnaden omfattar ca 70 - 80 byggrätter, en förskola samt en idrottshall.

Ett förslag till principlösning ur VA-tekniskt perspektiv har tagits fram. Utifrån de ovan angivna förutsättningarna för det befintliga VA-nätet och den planerade utbyggnaden har en principlösning för utbyggnad av VA-systemet tagits fram. Målet är att dels lösa anslutningsproblematiken för utbyggnadsområdet, dels att minska problemen i det befintliga ledningsnätet.

4.1 Spillvatten

För omhändertagande av spillvatten har två alternativa lösningar studerats översiktligt. Förutsättningen är att från en punkt i östra änden av Citrongatan skall det befintliga spillvattennätet avlastas samtidigt som exploateringen på Ödåkra 4:23 ansluts till den nya lösningen. Motivet för detta är att överbelastningen av spillvattensystemet i Drivhusgatan skall minskas.

För utbyggnadsområdet föreslås att så stor andel som möjligt leds västerut till punkt S1 för att befintligt självfallssystem mot Fleningetorps pumpstation skall belastas så lite som möjligt. Detta innebär att spillvatten från ca 45 fastigheter kan ledas västerut medan spillvatten från ca 20 fastigheter leds österut där det ansluts till ledningen väster om Månskensgatan.



Figur 4.1 Förslag på spillvattenomhändertagande.

Två alternativa lösningar av vidaretransport från punkt S1 har studerats, dels en ny självfallsledning parallellt med den befintliga på en del av sträckan mot Fleningetorps pumpstation, dels en ny pumpstation som lyfter spillvattnet från Citrongatan upp till Marknadsvägen

Alternativet med en förstärkning av kapaciteten för ledningen till Fleningetorps pumpstation kommer för att förbättra situationen men det kräver ny ledning på en mycket stor del av sträckan till pumpstationen. Pga. det låga fallet i kombination med flera trånga sektioner bedöms inte denna lösning genomförbar.

En ny pumpstation skall dimensioneras för följande flöden:

Spillvattenflödet till punkt S1	7 l/s
Dränvattenflöde till punkt S1	20 l/s
Spillvattenflöde från ny bebyggelse	1,7 l/s
Totalt ca	29 l/s

Till detta skall tillskottsvatten (inläckage mm) till punkt S1 läggas. Storleken på detta flöde är idag svår att uppskatta. Pumpstationens dimensionering grundas på det flöde som den befintliga ledningen i Drivhusgatan kan leda vidare (40 l/s) med ett extra tillskott eftersom denna ledning idag inte klarar att hantera hela det flöde den belastas med vid större regn.

Dimensionerande flöde för pumpstationen sätts i denna utredning till storleksordningen 50 l/s. Kommande flödesmätningar och modelleringar får ge underlag för en mer noggrann dimensionering.



Figur 4.2 Förslag på dragning av tryckledning från ny pumpstation.

Pumpstationen och dess tillopp bör utformas så att en bräddfunktion till det befintliga spillvattennätet skapas i korsningen Palmgatan/Drivhusgatan.

4.2 Dagvatten

Den naturliga markavrinningen från Ödåkra 4:23 är till den bäck som nu är en del av dagvattensystemet i norra delen av exploateringsområdet samt vidare genom de två utjämningsmagasinen vid Frostgatan. Naturlig avrinning från det område som nu skall detaljplaneras bedöms uppgå till 1,5 l/s*ha. Det totala utbyggnadsområdet omfattar ca 5,7 ha.

Dagvattensystemet för denna del av Ödåkra leds till Frostgatans dagvattenmagasin varifrån det leds vidare till Nya Frostgatans magasin. Det nya magasinet är dimensionerat för att utjämna flödet från sitt avrinningsområde till motsvarande naturlig avrinning (ca 1,5 l/s*ha). Detta innebär att om ledningskapacitet finns uppströms Nya Frostgatans magasin för att transportera dagvattenflödet till magasinet kan all utjämning ske där.

Dräneringsvatten från det nya området skall anslutas på dagvattensystemen på ett sätt som förhindrar risker för uppdämningar.

4.2.1 Område till D1

I avsnitt 2.2.1 har konstaterats att ledningen från punkt D1 till Frostgatans magasin har begränsad kapacitet. Två alternativ för att åtgärda detta har studerats.

Större ledning nedströms punkt D1

Utbyte av befintlig D400 förbi växthus till D1000 i 7 ‰ lutning ger en kapacitetsökning från 270 l/s till 2100 l/s. Största schaktdjup bedöms bli ca 3 m vilket ger en dagöppning på drygt 3 m med 4:1 schakt. Till-

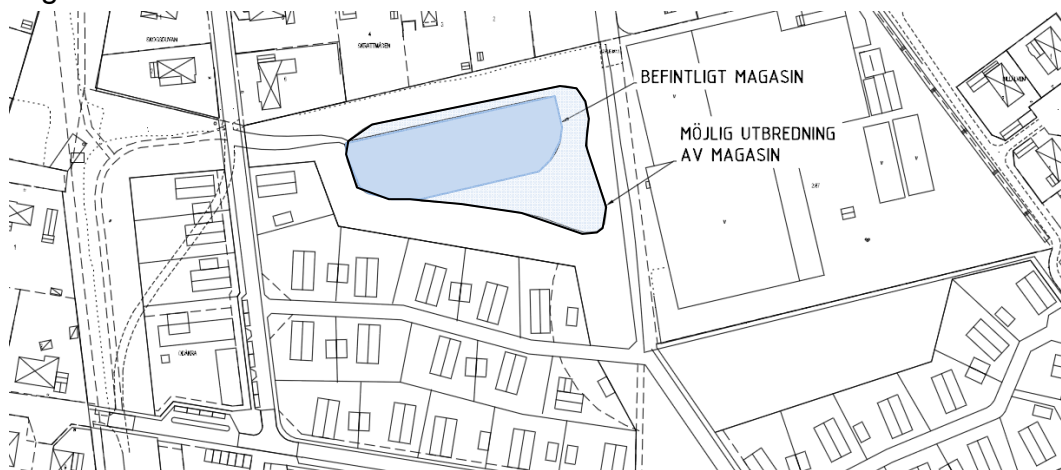
gänglig mark mellan växthus och villafastighet är ca 3,8 m bred. Detta gör att det krävs antingen spont eller att ta mark i anspråk från angränsande villaträdgård. Nedströms växthuset ligger ledningens hjässa i princip i marknivå, varför jordvall krävs över ledningen för att få täckning.

Utjämningsmagasin

Det befintliga utjämningsmagasinet rymmer ca 1300 m³. Med en fördjupning av magasinet och en anpassning av släntkant till föreslagen tomtmark bedöms magasinet kunna rymma 4500 – 5000 m³. Det är då räknat med slänter med lutning 1:6 och ett avstånd till nya tomter på 15 m. Ytterligare volym kan skapas genom att magasinet dras närmare tomterna, men kostnaden för detta kan bli hög eftersom det medför en relativt stor schakt per m³ utjämningsvolym.

Om ledningen från magasinet förutsätts belastas med maxkapaciteten 270 l/s kräver det befintliga avrinningsområdet på 21 ha med avrinningsfaktorn 0,3 en utjämningsvolym på ca 1000 m³ för att klara 10-årsregnet och ca 3000 m³ för att klara 100-årsregnet. Om halva planområdet (6.2 ha) leds till magasinet krävs totalt 1500 m³ för att klara 10-årsregnet och ca 4500 m³ för att klara 100-årsregnet.

Tidigare beskrivningar visar kapaciteten i det befintliga dagvatten-systemet uppströms magasinet är otillräcklig för att transportera ner hela dagvattenflödet vid intensiva nederbördstillfällen. Innan detta är åtgärdat kommer ett fullt utbyggt dagvattenmagasin inte att fylla någon funktion.

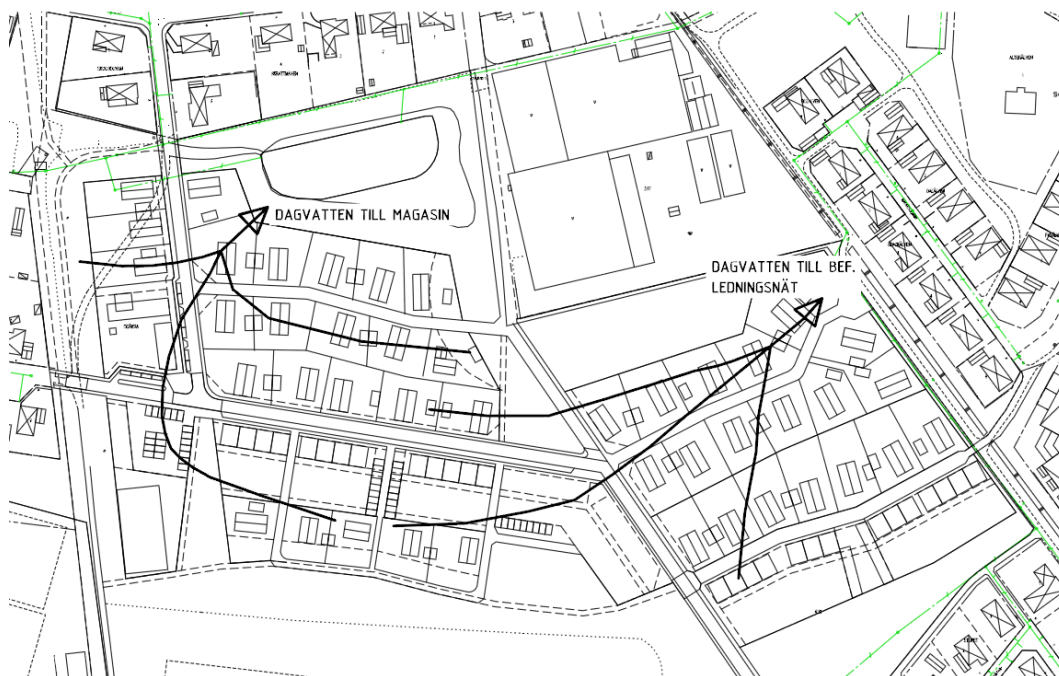


Figur 4.1 Exempel på möjlig utvidgning av befintligt utjämningsmagasin

Slutsats

Eftersom det utrymme som krävs för att byta ledningen är så smalt och att detta skall göras på fastigheten på ett sätt som hindrar fastig-

hetsägarens transporter till växthuset föreslås att alternativet med en utökning av magasinet väljs.



Figur 4.2. Förslag på dagvattenomhändertagande

Alternativ med utjämning på fastighet

Med en antagen tomtyta på 700 m² och en avrinningsfaktor på 0,4 ger det dimensionerande 10 minutersregnet ett dagvattenflöde ut från tomten på ca 6 l/s. Om kravet ställs på att detta inom tomten skall utjämnas så att tillåtet är maxflöde är 3 l/s kommer det att medföra ett behov på en utjämningsvolym på 2 m³ per tomt.

I figur 4.3 visas ett exempel på hur det kan lösas med s.k. dagvattenkassetter. Eftersom området enligt SGU:s jordartskarta kan bestå av grus och sand innebär detta också en möjlighet till viss infiltration.

Om halva utbyggnadsområdet leds till utjämningsmagasinet efter att varje fastighet utjämnat hälften av nederbörds mängden från ett tio minuters regn med tio års återkomsttid tillsammans med fullt flöde från det befintliga området till D1 skulle det krävas ca 1100 m³ för att klara 10-årsregnet och ca 3500 m³ för att klara 100-årsregnet. Eventuellt kan mindre dimension dagvattenledningar inom planområdet läggas.

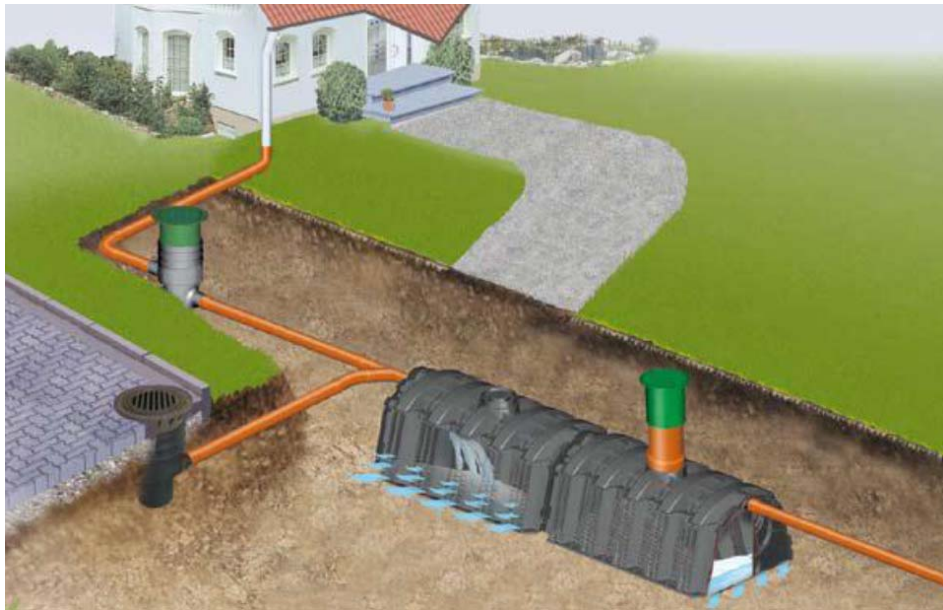
4.2.2 Område till D2

För att klara avledningen från den del av utbyggnadsområdet som leds österut krävs att den befintliga ledningen kompletteras med en ny dagvattenledning på en sträcka av ca 250 m.

Dimensionerande flöde för ledningen blir ca 330 l/s vilket ger en ledning dim 500.

Alternativ med utjämning på fastighet

Med ett krav på utjämning enligt ovan till ett maxflöde ut på 3 l/s minskar dimensionerande flöde för ledningen till ca 175 l/s, vilket innebär att ledningen kan minskas till dim 400.



Figur 4.3 Typexempel på lokal dagvattenutjämning med möjlighet till infiltration (exempel från Uponor).

4.3 Vatten

Nya vattenledningar inom exploateringsområdet ansluts lämpligen till befintliga V300 SEGJ i norra och västra delen samt till V100 SEGJ i östra delen (Månskensgatan).

5 SAMMANFATTNING

Helsingborgs stad planlägger delar av fastigheten Ödåkra 4:23 för utbyggnad av främst bostäder. Den planerade utbyggnaden omfattar ca 65 byggrätter, en förskola samt en idrottshall. Utbyggnadsområdet ligger i anslutning till äldre delar av Ödåkra som i samband med intensiv nederbörd drabbats av källaröversvämningar. Effekten på VA-systemet och möjligheten att minska problemen i det befintliga systemet har därför studerats.

För omhändertagande av spillvatten föreslås att huvuddelen av spillvattnet från det nya området leds till en ny spillvattenpumpstation i anslutning till den östra delen av Citrongatan. Den nya pumpstationen trycker avloppsvattnet söderut till självfallsledning i Marknadsvägen.

Till den nya pumpstationen ansluts också spillvatten från området uppströms korsningen Drivhusgatan/Palmgatan, vilket innebär en betydande avlastning av det befintliga systemet ner till Fleningetorps pumpstation. Detta innebär att även om delar av det nya planområdet leds till det befintliga ledningsnätet österut kommer det totalt sett att ske en minskning av flödet dit.

Den nya pumpstationen bör innebära att den befintliga Citrongatans bräddpumpstation kan tas bort.

Spillvatten från de östra delarna av utbyggnadsområdet ansluts till befintlig spillvattenledning öster om området, där kapacitet finns. Avlastningen från de befintliga områdena är betydligt större än det flöde som ansluts i denna punkt.

Dagvatten kan avledas från området via två befintliga ledningar. I bägge fallen är delar av ledningarna redan hårt belastade.

Dagvatten från den västra delen av avrinningsområdet ansluts till det befintliga utjämningsmagasinet norr om området. För att hantera dagvattenflödet från de befintliga områdena uppströms utan att överbelasta det befintliga dagvattennätet nedströms magasinet föreslås att magasinet utvidgas. Ett utbyggt dagvattenmagasin bedöms rymmas inom det område som avsatts i plankartan. Eftersom dagvattennätet i det uppströms befintliga systemet har begränsad kapacitet kan utbyggnad av magasinet ske etappvis i takt med att kapaciteten i nätet ökas.

Dagvatten från den östra delen ansluts till befintligt ledningssystem öster om utbyggnadsområdet. För att tillräcklig kapacitet skall finnas i det mottagande dagvattensystemet krävs att en ledning läggs från utbyggnadsområdet till grönområdet nordöst om Månskensgatan.

För att minska risken för överbelastning och för att minska storleken på de åtgärder som behöver göras föreslås att inom alla fastigheter skall hälften av nederbördsmängden från ett tio minuters regn med fem års återkomsttid utjämnas. För en tomt på 700 m² och en avrin-

ningskoefficient på 0,4 innebär det en utjämningsvolym på ca 2 m³ per tomt. Denna form av lokal utjämning kan eventuellt utföras så att infiltrationen av dagvatten till grundvatten kan öka.

I anslutning till utbyggnadsområdet finns flera vattenledningar som är möjliga att göra inkoppling på. Kapaciteten i vattensystemet bedöms vara tillräcklig för den planerade utbyggnaden.