



Vimmerby
kommun

*Kommunstyrelseförvaltningen
Samhällsbyggnadsavdelningen*



Dagvattenstrategi

Bilaga 2 till VA-plan

Projektansvarig:	Kommunstyrelsen
Projektledare:	Andreas Horste, Samhällsbyggnadsavdelningen
Arbetsgrupp:	Emma Jonsson och Therese Klingstedt, Vimmerby Energi och Miljö AB Björn Holm och Daniel Johansson, Miljö- och Byggnadsförvaltningen
Konsult:	Håkan Andersson, Vatten och Samhällsteknik AB
Utgivare:	Vimmerby kommun Stadshuset 598 81 Vimmerby
Omslagsbild:	Dagvattenbrunn

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	5
1.1. DAGVATTEN.....	5
1.2. PROBLEM OCH RESURS MED MÅNGA AKTÖRER.....	5
1.3. DAGVATTENSTRATEGI	5
2. LAGAR, NORMER OCH MÅL	5
2.1. LAGAR	6
PLAN- OCH BYGGLAGEN.....	6
LAG OM ALLMÄNNA VATTENTJÄNSTER (VATTENTJÄNSTLAGEN, LAV 2006:412).....	6
MILJÖBALKEN	6
2.2. MILJÖKVALITETSNORMER.....	6
HUVUDAVRINNINGSOMRÅDEN.....	6
MILJÖKVALITETSNORMER FÖR YTVATTEN	7
2.3. MÅL.....	8
MILJÖKVALITETSMÅL	8
3. FÖRVÄNTAD KLIMATFÖRÄNDRING	9
3.1. KLIMATANALYS.....	9
3.2. ÖVERSVÄMNINGSKARTERING UTMED STÅNGÅN.....	10
4. DAGVATTENHANTERING I KOMMUNENS ORTER.....	11
4.1. ALLMÄNT OM KOMMUNENS AVLOPPSLEDNINGSNÄT	12
4.2. VIMMERBY STAD	12
TIDIGARE SKYFALLSUTREDNING.....	14
DAGVATTENSYSTEMET	15
4.3. SÖDRA VI.....	15
4.4. FRÖDINGE	16
4.5. STOREBRO	17
4.6. GULLRINGEN	18

4.7. ÖVRIGA ORTER	19
5. PRINCIPER OCH RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING	20
5.1. PRINCIPER.....	20
5.2. EXEMPEL PÅ DAGVATTENHANTERING	20
LOKAL OCH/ELLER ÖPPEN DAGVATTENHANTERING:	21
5.3. RIKTLINJER.....	22
SÄKERHET.....	22
RENING.....	23
6. PRIORITERADE OMRÅDEN	24
7. ANSVAR.....	25
7.1. GENERELLT	25
FASTIGHETSÄGARE OCH VERKSAMHETSUTÖVARE	25
EXPLOATÖRER.....	25
VÄGHÅLLARE	25
KOMMUNEN	25
7.2. INOM DEN KOMMUNALA ORGANISATIONEN.....	25
7.3. SAMMANFATTANDE ÖVERSIKTER.....	26
ANSVAR FÖR DAGVATTENAVLEDNING FRÅN MARKYTOR.....	26
ANSVAR FÖR SKÖTSEL.....	26
SKÖTSELPLAN	27
8. DAGVATTEN I SAMBAND MED DETALJPLAN	28
8.1. RIKTLINJER.....	28
8.2. MARKGEOTEKNISK UNDERSÖKNING	28
8.3. DAGVATTENUTREDNING.....	29
8.4. ANSVAR OCH GENOMFÖRANDE	29
9. BEHOV AV DIREKTA ÅTGÄRDER.....	31
10. GENOMFÖRANDE OCH UPPFÖLJNING	31

1. Inledning

1.1. Dagvatten

Med dagvatten avses ytligt avrinnande vatten som rinner på hårdgjorda ytor eller ogenomsläpplig mark och som via diken eller ledningar leds till närmaste vattendrag. Oftast utgörs dagvattnet av regn- och smältvatten, men även t. ex spolvatten kan bilda dagvatten. Tidigare avleddes dagvatten, liksom dräneringsvatten från t. ex husgrunder, generellt till avloppssystemet, men under senare decennier har dagvattnet allt mer separerats från avloppssystemet i särskilda dagvattenledningar. I kommunens allmänna bestämmelser för användande av den allmänna VA-anläggningen (ABVA) jämföras dräneringsvatten med dagvatten. Dag- och dräneringsvatten benämns ofta som tillskottsvatten och bör inte avledas till ledning som är avsedd för avlopp (spillvatten).

1.2. Problem och resurs med många aktörer

I samband med riklig nederbörd eller snabb snösmältning kan överfulla dagvattenledningar resultera i översvämningar, dels på markytor, dels i byggnader på grund av överläckage till avloppssystemet. Förutom t. ex källaröversvämningar kan ett överfullt avloppssystem dessutom orsaka bräddning av orenat avloppsvatten till recipienten. Beroende på vilka ytor som avvattas kan dagvattnet innehålla en rad olika föroreningar som kan förorena våra vattendrag. De förväntade klimatförändringarna innebär dessutom att dagvattenhanteringen står inför nya utmaningar genom mer nederbörd med ökad risk för översvämningar. Ett bättre tillvaratagande av det dagvatten som uppstår kan samtidigt medföra en resurs i samhället, t. ex som estetiskt tilltalande vattenansamlingar, dammar för bevattning eller möjligheter till ekosystemtjänster.

Dagvattenhanteringen berör många av samhällets aktörer - t. ex fastighetsägare, verksamhetsutövare, väghållare, samhällsplanerare, VA-huvudmän, räddningstjänst (t. ex i samband med översvämningar) och tillsynsmyndigheter.

1.3. Dagvattenstrategi

Denna dagvattenstrategi beskriver hur Vimmerby kommun ska arbeta för en långsiktigt hållbar dagvattenhantering och en hållbar bebyggelseutveckling. Strategin ingår som en särskild bilaga i kommunens VA-plan. Som underlag till denna dagvattenstrategi finns de tidigare framtagna delarna i kommunens VA-plan, Del 1 VA-översikt (2011), Del 2 VA-policy (2012) och ett av ProVab AB påbörjat utkast till dagvattenstrategi, men också andra relevanta uppgifter som framkommit sedan dessa delar togs fram. Dagvattenstrategin fokuserar på det dagvatten som uppstår i befintlig bebyggd miljö och i samband med bebyggelseutveckling.

2. Lagar, normer och mål

2.1. Lagar

Hantering av dagvatten berör många olika lagar. Följande är bland de viktigaste.

Plan- och bygglagen

Krav på dagvattenhanteringen kan ställas i samband med såväl fastställande av detaljplaner som vid bygglovgivning. Utformningen av detaljplanebestämmelserna är särskilt viktiga för att förebygga negativa konsekvenser av dagvatten.

Lag om allmänna vattentjänster (vattentjänstlagen, LAV 2006:412)

Enligt vattentjänstlagen är kommunen skyldig att ordna med dagvatten för en viss befintlig eller blivande bebyggelse om det behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljö (”ett större sammanhang”). Kommunen ska också bestämma det geografiska område, det så kallade verksamhetsområdet, som denna vattentjänst ryms inom. Av ett beslut om en allmän VA-anläggnings verksamhetsområde skall det framgå vilka fastigheter som verksamhetsområdet omfattar. Inom verksamhetsområdet ska dagvatten omhändertas så att olägenheter inte uppstår för människor eller miljön. Med ABVA (allmänna bestämmelser) kan VA-huvudmannen dock ställa krav på abonnenter och det dagvatten som avleds till ledningsnätet. Det är t. ex inte tillåtet att ansluta dag- och dräneringsvatten till spillvattenförande ledning. VA-taxan bör utformas så att dagvattenhanteringen bär sina egna kostnader.

VA-huvudmannen är inte skyldig att kunna ta emot hur stora nederbörds mängder som helst, utan enbart i enlighet med gällande rättspraxis och de dimensioneringsanvisningar som utformas av branschföreningen Svenskt Vatten. Å andra sidan bör det ligga i kommunens intresse att hindra negativa konsekvenser av översvämningar. För att åstadkomma detta behöver alla inblandade aktörer samverka.

Miljöbalken

Miljöbalken kan användas för att ställa krav på rening av dagvatten.

2.2. Miljökvalitetsnormer

Huvudavrinningsområden

Inom Vimmerby kommun finns fem huvudavrinningsområden¹, se *figur 1* nedan, varav Silveråns, Viråns och Marströmmens avrinningsområden i södra kommundelen endast utgör en liten del.

¹ www.smhi.se

Störst är Stångåns avrinningsområde, där även kommunens större orter Vimmerby, Södra Vi, Storebro och Gullringen finns.

Bottorpsströmmens avrinningsområde utgör visserligen en tämligen stor del av kommunens yta, men den bebyggda ytan är inte särskilt stor inom området (i stort sett endast Frödinge). Inte heller inom Marströmmens avrinningsområde är andelen hårdgjord yta med dagvattenavledning särskilt stor (endast Tuna). Inom Silveråns och Viråns avrinningsområde finns inga dagvattenanläggningar. I stort sett all dagvattenavledning inom kommunen sker mot Stångån.

Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

Vattenmyndigheten för Södra Östersjön har fastställt miljö kvalitetsnormer för ett stort antal ytvattenförekomster i Vimmerby kommun, såväl gällande ekologisk som kemisk status. Den kemiska statusen i ytvattenförekomsterna är generellt bedömd som god, med undantag för kvicksilver och bromerade difenyletrar vars EU-gränsvärde överskrids i landets samtliga ytvattenförekomster, medan det bland kommunens sjöar och vattendrag finns ett flertal som inte uppfyller ekologisk status². Enligt vattenmyndigheten ska god ekologisk status vara uppnådd i kommunens samtliga ytvattenförekomster senast år 2027. De beslut om klassning som nu gäller är fattade 2017. Inför den kommande 6-årsperioden 2022–2027 kan klassningarna eventuellt komma att ändras något.

I enlighet med EU:s vattendirektiv och den svenska vattenförvaltningen ska målen om god status uppnås och därefter bibehållas. Särskilt viktigt är det därför att minska den påverkan som finns på de vattenförekomster som ännu inte har uppnått god status. När det gäller påverkan från dagvatten handlar det främst om olika typer av gödande och i övrigt förorenande ämnen. För vissa recipienter kan särskild hänsyn dessutom behöva tas vid t. ex badplatser, skyddsområden för vattentäcker eller vid höga naturvärden.

På kartan i *figur 1* redovisas vattenmyndighetens beslutade miljö kvalitetsnormer för ekologisk status. Som framgår av kartan uppfyller inte recipienterna till de större orterna längs Stångån god ekologisk status. I sjön Krön norr om Vimmerby tätort är den ekologiska statusen bedömd som måttlig på grund av övergödning och i de övriga delarna av Stångån är statusen oftast bedömd som måttlig på grund av morfologiska förändringar.

God ekologisk status uppfylls heller inte i sjöarna Juttern, Gissen, Solnen, Nyn och Yxern eller i Gröppleån mellan Nyn och Yxern. Juttern har enligt VISS problem med övergödning, men där finns inget dagvatten som kan påverka sjön. Gissen har en mycket liten dagvattentillrinning och uppfyller inte god ekologisk status på grund av morfologiska problem. Solnen har problem med morfologi och övergödning, men det finns ingen dagvattenpåverkan till sjön. Detsamma gäller Nyn och Gröppleån, där det heller inte finns någon dagvattenpåverkan förutom från Frödinge i den

² www.viss.se

nedre delen av ån. Yxern uppfyller inte god ekologisk status på grund av morfologiska problem (reglering och vandringshinder).



Figur 1. Avrinningsområden inom Vimmerby kommun, markerade med röda gränslinjer, samt sjöar och vattendrag med beslutade miljö kvalitetsnormer för ekologisk status. Mörkgrön = god status, ljusgrön = måttlig status.

Som tidigare nämnts är det i huvudsak Stångån och sjön Krön som påverkas av dagvatten från kommunens orter. Med anledning av att Krön inte uppfyller god ekologisk status på grund av övergödning bör fokus i första hand riktas mot dagvattenutsläppen från Vimmerby stad och Södra Vi.

2.3. Mål

Miljö kvalitetsmål

Av Sveriges miljö kvalitetsmål bedöms framför allt följande vara av intresse vid bedömning av miljö påverkan från dagvattenutsläpp:

- God bebyggd miljö

- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker

Målet om god bebyggd miljö handlar bl. a om infrastruktur och hållbar samhällsplanering, där dagvattenhantering är en viktig faktor.

Målet om giftfri miljö handlar om förekomsten och hanteringen av farliga kemiska ämnen och utgör därmed en av de viktigaste riskerna för påverkan på miljön, däribland mark och vatten. Beroende på ursprung kan dagvatten innehålla olika typer av farliga ämnen.

Målet om övergödning avser i första hand utsläpp av näringsämnen kväve och fosfor. Även dessa ämnen kan förekomma i dagvatten.

Målet om levande sjöar och vattendrag handlar till stor del om att medverka till god ekologisk och kemisk status i enlighet med vad som angivits i kapitel 2.2 ovan.

Målet om grundvatten av god kvalitet berörs i de fall dagvattenutsläpp infiltrerar i mark, särskilt i närheten av dricksvattentäkter.

Målet om myllrande våtmarker kan gynnas om våtmarker skapas för dagvattenrening.

3. Förväntad klimatförändring

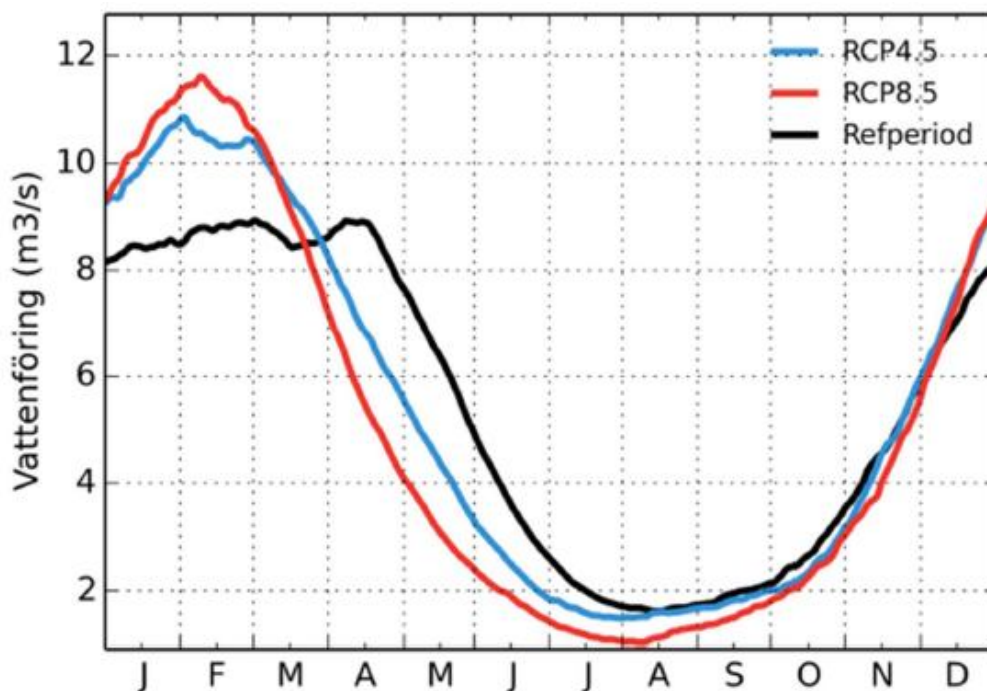
3.1. Klimatanalys

SMHI har gjort länsvisa klimatanalyser för Sveriges län fram till år 2100, baserade på de två scenarierna ”begränsade” respektive ”höga” utsläpp av växthusgaser. I rapporten³ redovisas följande översiktliga analys för Vimmerby kommun:

Uppvärmningen ökar successivt (beroende på scenario) med 2–3 grader fram till 2050 och med 4–6 grader till 2100, med störst ökning vintertid. Vintern blir således kortare och vegetationsperioden ökar med 2–3 månader. Sommaren förväntas bli varmare och längre. Årsmedelnederbörden ökar med 15–20 % fram till 2050 och med 20–40 % till 2100, även den främst vintertid. Den kraftiga nederbörden, i form av skyfall, förväntas öka med 10–20 %. De förändrade nederbördsförhållandena innebär att tillrinningen till vattendragen ökar under vintern och minskar under sommaren. Perioder med höga flöden, som kan orsaka översvämningar, förväntas öka samtidigt som antalet dagar med låg tillrinning till vattendragen (lägre än medellågtillrinningen) ökar med 50–60 %.

³ Klimatologi Nr 26, 2015

De förväntade klimatförändringarna ställer nya krav på VA-försörjningen. Konsekvenser som kan uppstå är t. ex fler och kraftigare översvämningar från Stångån, översvämningar till följd av kraftigare skyfall och vattenbrist i samband med längre perioder av torra. I **figur 2** nedan redovisas tillrinningens årscykel i Botorpsströmmen (som är det av SMHI:s redovisade vattendrag som bäst representerar de förväntade framtida klimatförhållandena för Vimmerby kommun). Av figuren framgår dels att den nederbörd som faller under vintern i större utsträckning förväntas bestå av regn som direkt avgår som tillrinning, dels att en varmare temperatur innebär längre vegetationsperiod, högre avdunstning och lägre tillrinning sommartid. Observera att figuren anger medelvärden, stora variationen kan förekomma.



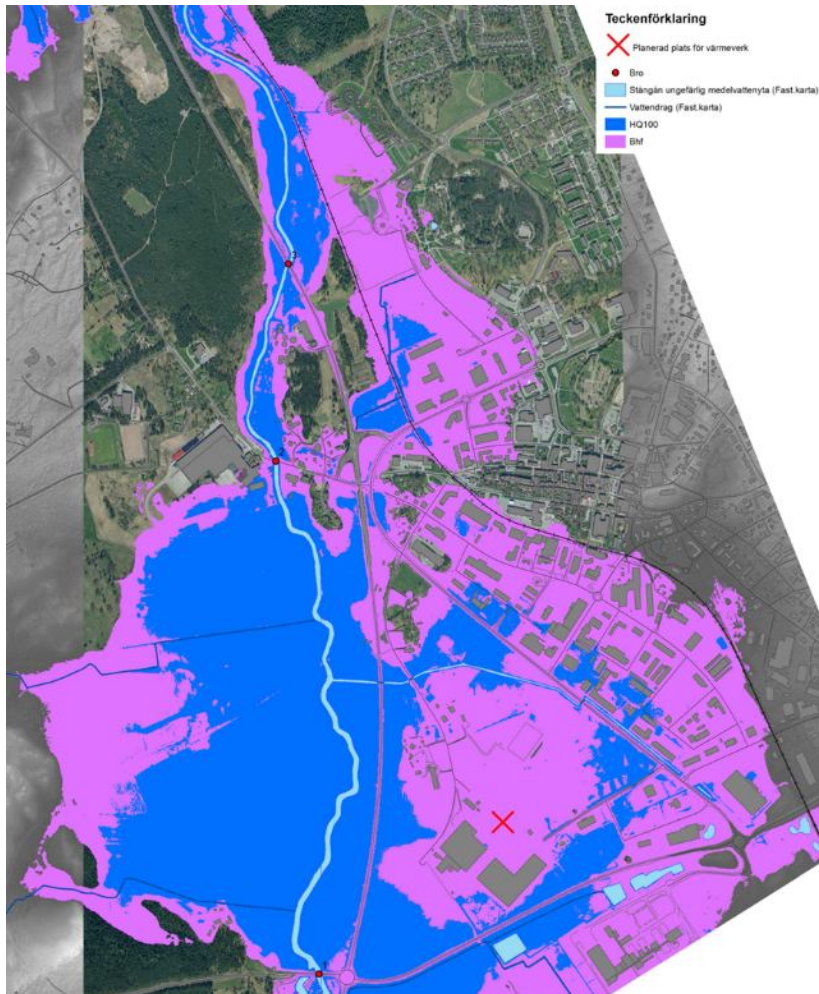
Figur 2. Beräknade medelvärden av tillrinningen till Botorpsströmmen, jämfört med referensperioden 1961-1990 (SMHI Klimatologi nr 25, 2015).

3.2. Översvämningsskartering utmed Stångån

Myndigheten för Säkerhet och Beredskap (MSB) gjorde en översiktlig översvämningsskartering längs Storån och Stångån⁴ 2010. En kompletterande och fördjupad utredning av Stångån förbi Vimmerby tätort gjordes av SMHI 2012⁵. SMHI beräknade då högsta dämningnivå vid dels 100-årsflöde (HQ 100), dels ”beräknat högsta flöde” (Bhf) enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (dammar av flödesdimensioneringsklass 1), se **figur 3** nedan. SMHI anger inte någon återkomsttid för Bhf men menar att den sannolikt överstiger 10 000 år.

⁴ MSB Rapport: nr 69. 2010-11-12.

⁵ SMHI Rapport nr 2012-14.



Figur 3 Översvämningskarta enligt SMHI 2012. Blå färg visar översvämningsnivån för ett beräknat 100-årsflöde i Stångån, cerise färg översvämningsnivån för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering.

Av SMHI:s kartering framgår att 100-årsflödet beräknas orsaka en dämning i området upp till 106,2 m ö h och ”det högsta flödet” (Bhf) en dämning upp till 108,7 m ö h.

I samband med verkliga översvämmingar har kommunen registrerat ett antal dämningarnivåer. Den högsta nivån i Stångån vid Åbrobron (den mellersta bron på kartan i **figur 3** ovan) är uppmätt till 105,93 m ö h, vilket inträffade i mitten av 1960-talet. Denna högsta uppmätta nivå är således tämligen jämförbar med SMHI:s beräknade nivå vid ett 100-årsflöde i ån (106,2 m ö h).

Stångåns utbredning i samband med höga flöden påverkar dagvattenhanteringen genom att dagvattenledningarna vid sådana situationer är extra mycket dämnda, vilket det behöver tas hänsyn till i bebyggelseplaneringen

4. Dagvattenhantering i kommunens orter

4.1. Allmänt om kommunens avloppsledningsnät

Avloppsledningsnäten i kommunens orter är till stor del kombinerade, det vill säga att de från början är anlagda och dimensionerade för att även avleda dag- och dränvatten. Det pågår ett kontinuerligt arbete med att separera dagvatten från avloppsnäten, men flöden med s. k tillskottsvatten kommer fortfarande från t. ex dagvattenbrunnar i gator och från andra större hårdgjorda ytor, överläckage mellan dag- och spillvattenledningar, dräneringsvatten och faktiska felkopplingar. Andelen tillskottsvatten i kommunens avloppsledningar uppgår generellt till ca 50 %.

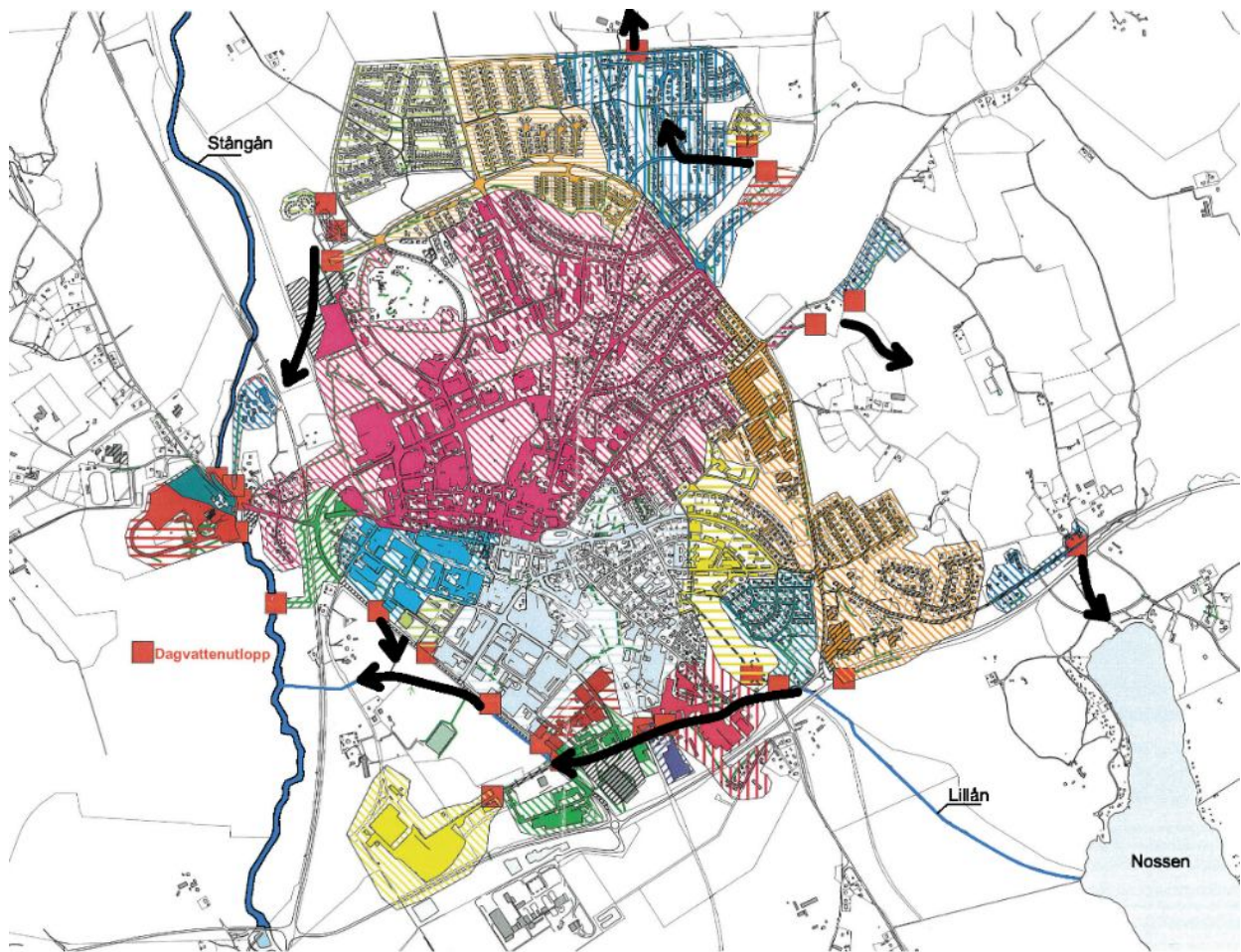
Eftersom avloppsledningsnäten till stor del är anlagda för att även avleda en viss mängd dag- och dränvatten är deras dimensioner förhållandevis stora. Detta innebär att källaröversvämningar och bräddningar av orenat avloppsvatten sker tämligen sällan, undantaget tillfällen med mycket kraftig nederbörd. Det finns heller inga kända områden som är särskilt utsatta för översvämningar eller bräddningar av orenat avloppsvatten. Det finns dock en icke obetydlig risk att dessa störningar kan uppstå.

Ett stort inläckage ger dessutom sämre reningsförmåga och ökat kemikaliebehov i reningsverken samt onödig pumpning av vatten såväl i reningsverk som vid avloppsledningsnätets pumpstationer. Det finns med andra ord ett flertal incitament för att minska inläckaget till avloppsledningsnäten.

De metoder som används för att identifiera inläckage är bl. a flödesmätningar, filmning av avloppsledningar, rökmätningar och spolning av dagvattenledningar med färgämnen.

4.2. Vimmerby stad

En karta över de olika delavrinningsområdena för dagvatten och deras utsläppspunkter i Vimmerby stad redovisas i **figur 4** nedan. I syfte att förtydliga avrinningsområdena markeras dessa med olika färger. Den huvudsakliga dagvattenavrinningen från de olika områdena illustreras med pilar.



Figur 4 Delavrinningsområden och utsläppspunkter för dagvatten i Vimmerby stad.

Av figur 4 ovan framgår att allt dagvatten från Vimmerby förr eller senare avleds till Stångån. Dagvattnet från de norra och östra delarna av staden avleds till olika diken som rinner antingen norrut mot Stångån eller söderut mot sjön Nossen. Nossen avvattnas av Lillån, som genom sin sträckning genom Vimmerby tar emot stora delar av stadens dagvatten. Lillån är till stora delar kulverterad och mynnar i Stångån.

Vatteninformationsystem Sverige (VISS) har bedömt den ekologiska statusen i Stångån längs sträckningen förbi Vimmerby som måttlig på grund av morfologi och flödesförändringar. Även kvalitetsfaktorn fisk har bedömts som måttlig på grund av närmiljön (jordbruksmark). Även i sjön Krön, norr om staden, har VISS bedömt den ekologiska statusen som måttlig, men där på grund av övergödning. Som påverkanskällor till övergödningen av Krön anger VISS utsläpp från reningsverk, jordbruk, urban markanvändning (dagvatten) och enskilda avlopp.

Tidigare skyfallsutredning

2012-11-21 tog räddningstjänsten i Vimmerby kommun fram en risk- och sårbarhetsanalys med avseende på skyfall. Från den utredningen redovisas i **figur 5** nedan de områden som då riskerade att översvämmas vid skyfall med en återkomsttid på mer än 10 år.



Figur 5 Områden i Vimmerby stad som löper risk att översvämmas vid regn med en återkomsttid på mer än 10 år, från utredning 2012-11-21 (skrafferade med ljusblå ytor).

De stora översvämningsytorna i söder i figur 5 ovan beror på hög nivå i Lillån, i sydost innan ån leds in i kulvertarna genom staden och i sydväst innan ån mynnar i Stångån. De översvämmade ytorna närmast Stångån består främst av jordbruksmark och fotbollsplaner. Övriga översvämmade mindre ytor finns i mer urbana miljöer.

Med hänsyn till säkerhet och framtida klimatförändringar med risk för kraftigare skyfall föreslog utredningen ett antal åtgärder. Under senare år har därför åtgärder vidtagits i anslutning till de flesta översvämningsområdena i figur 5, bland annat en översilningsyta och nya dagvattendammar.

Dagvattensystemet

Dagvattenledningsnätet i Vimmerby uppgår till ca 80 km. På ledningsnätet finns 12 mindre fördröjningsmagasin och en större dagvattendamm för det dagvatten som avleds från stadens norra delar, se *figur 6* nedan.



Figur 6. Dagvattenmagasin och dagvattendammar i Vimmerby. Blå markeringar symboliserar öppna magasin/dammar och gröna visar magasin under mark. I öster (norr om sjön Nossen) finns även en översilningsyta (orange).

Mängden tillskottsvatten uppgår på årsbasis till ca 45 %, vilket innebär ett fortsatt behov av att separera dag- och dränvatten från spillvattennätet, liksom behov av fler utjämningsvolymmer och öppna dagvattenlösningar genom lokalt omhändertagande av dagvattnet.

4.3. Södra Vi

En översiktlig karta över dagvattenavledningen i Södra Vi presenteras i *figur 7* nedan. Allt dagvatten hamnar förr eller senare i sjön Krön, en dryg kilometer öster om samhället; den nordöstra delen av samhället avleds mer direkt mot sjön medan den sydvästra delen först rinner söderut och mynnar i Krön via Nylingsån. I Krön är den ekologiska statusen bedömd som måttlig på grund av övergödning, varför det är önskvärt att försöka minska utsläppen av näringsämnen till sjön.



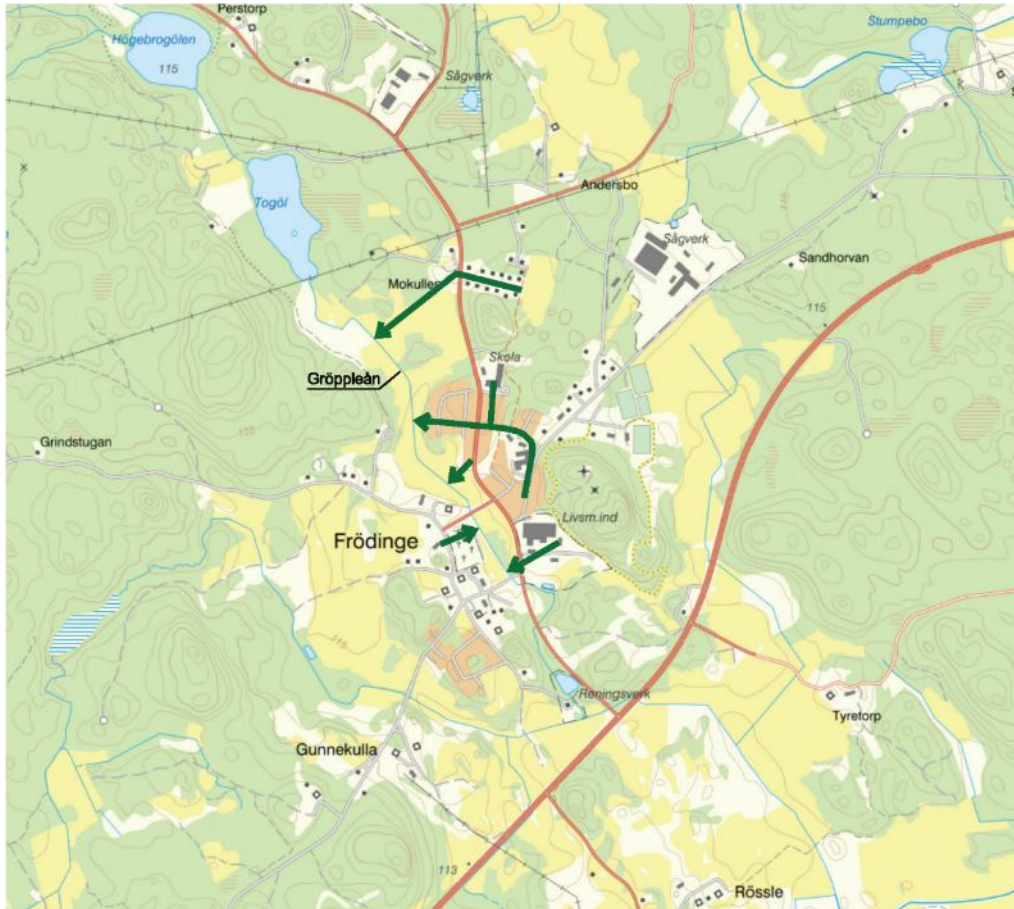
Figur 7. Översiktlig dagvattenavledning i Södra Vi.

Merparten av dagvattnet från den östra delen av Södra Vi avleds mot våtmarksområdet sydost om samhället, där det genomgår en god rening innan det mynnar ut mot sjön Krön. Även det dagvatten som avleds söderut via Nylingsån bedöms genomgå en viss rening innan det når Krön.

Grundvattenytan står på flera ställen i samhället naturligt högt, vilket t. ex gör att även utströmmande vatten från slänter kan belasta dagvattensystemet. I övrigt är förhållandena med hänsyn till ledningsnätets utformning och status likvärdiga med de i Vimmerby och kommunens övriga orter. Andelen tillskottsvatten i spillvattennätet uppgår på årsbasis till ca 40 %.

4.4. Frödinge

En översiktlig karta över dagvattenavledningen i Frödinge presenteras i **figur 8** nedan. Som framgår av kartan avleds merparten av dagvattnet till Gröppleån som rinner genom jordbruksmarker ca 5 km österut mot sjön Yxern (öster om kartutdraget i figur 8).



Figur 8. Översiktlig dagvattenavledning i Frödinge.

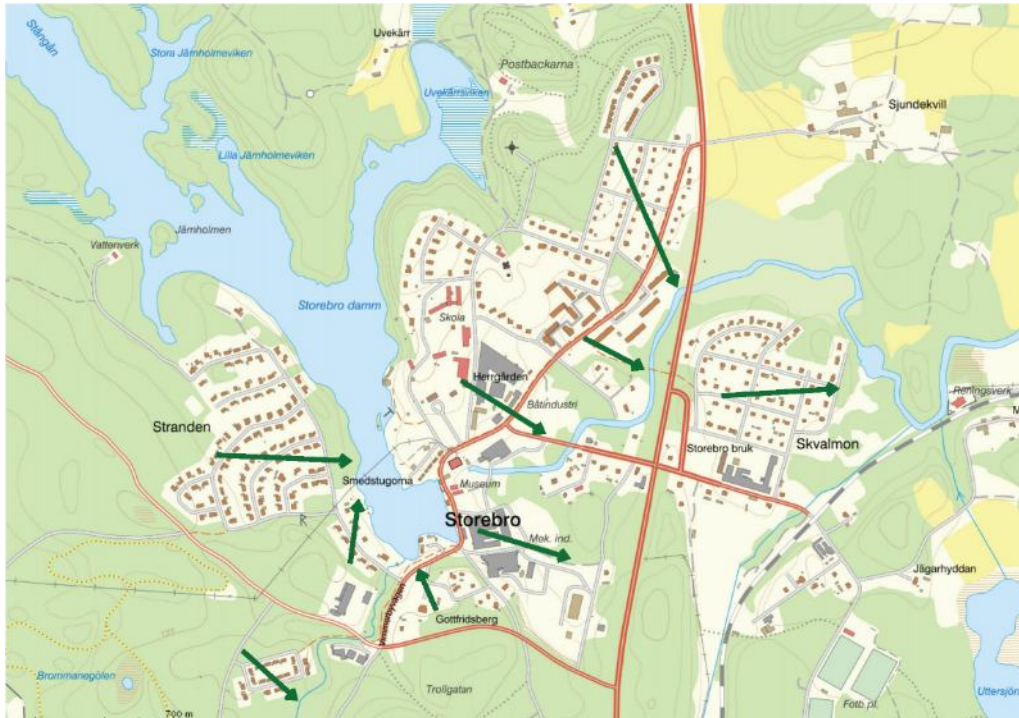
Sjön Yxern uppfyller inte god ekologisk status främst på grund av problem med reglering och vandringshinder. Med undantag för syrgasförhållanden uppfyller sjön annars god ekologisk status för fysikalisk-kemiska bedömningsgrunder. Frödinge samhälle är tämligen glest sammanbundet och dagvattenhanteringen är relativt liten, fungerar väl och bedöms inte utgöra någon påtaglig fara för miljö eller hälsa. Felkopplade dagvattenanslutningar är genomsökta och åtgärdade med hjälp av rök och färgämnesspolningar.

4.5. Storebro

En översiktlig karta över dagvattenavledningen i Storebro presenteras i **figur 9** nedan. Samhället är starkt kuperat och som framgår av kartan avleds allt dagvatten till Stångån.

Denna del av Stångån uppnår inte god ekologisk status på grund av morfologiska problem, statusen för de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorererna har däremot bedömts som god.

Andelen tillskottsvatten till spillvattennätet uppgår på årsbasis till ca 70 %.



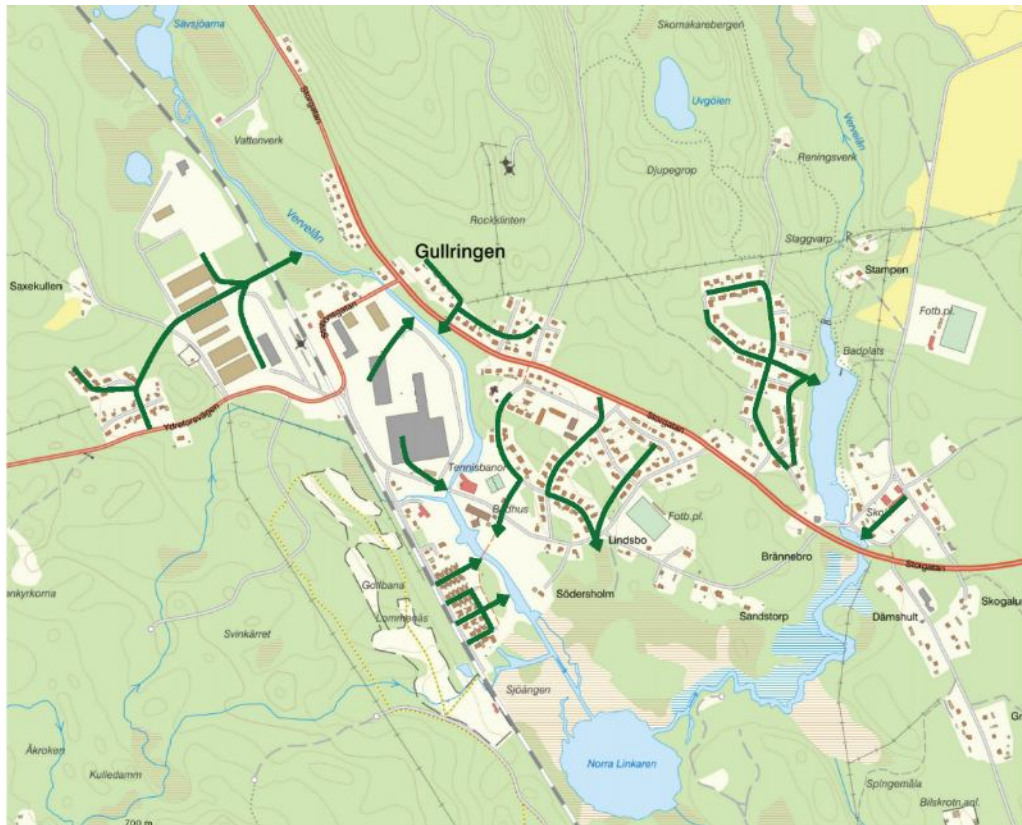
Figur 9. Översiktlig dagvattenavledning i Storebro.

4.6. Gullringen

En översiktlig karta över dagvattenavledningen i Gullringen presenteras i **figur 10** nedan. Som framgår av kartan avleds allt dagvatten mot Vervelån, som via sjön Ören mynnar i sjön Krön och den nedre delen av Stångån (Ören, Krön och Stångån finns inte med i figur 10). Vervelån uppfyller inte god ekologisk status på grund av vandringshinder för fisk, medan däremot de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna är klassade som goda. Sjön Ören är klassad med god ekologisk status och god kemisk status (förutom överallt överskridande ämnen).

Samhället sträcker sig utmed Vervelån, vilket innebär att dagvattenledningarna mot ån generellt är korta och att det inte finns något behov av utjämningsmagasin. Inventeringar har gjorts med rök och färgämnen i syfte att få bort felkopplingar på spillvattennätet. Andelen tillskottsvatten uppgår på årsbasis likväl till ca 60 %.

Industriområdet i den norra delen av samhället har till stor del egen avledning av dagvatten, endast en mindre del avleds via VEMAB:s ledningssystem.



Figur 10. Översiktlig dagvattenavledning i Gullringen.

4.7. Övriga orter

I övriga orter är dagvattenhanteringen inte särskilt utbyggd, eftersom behovet heller inte är nämnvärt stort.

5. Principer och riktlinjer för dagvattenhantering

5.1. Principer

För att kunna genomföra en långsiktigt hållbar dagvattenhantering, inte minst mot bakgrund av förväntade klimatförändringar, behövs ett antal grundläggande principer. Under arbetet med VA-policyn, VA-planen och själva dagvattenstrategin har följande vägledande principer tagits fram:

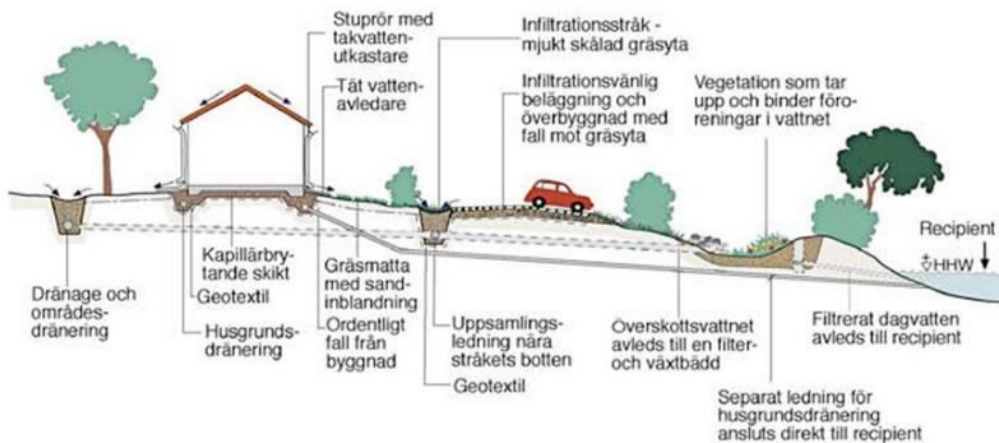
- Dag- och dräneringsvatten ska omhändertas med långsiktigt hållbara metoder. Med detta menas att vattnet ska, så långt det är möjligt, hanteras lokalt i öppna system genom fördröjning, infiltration, rening och grundvattenbildning. Ledningssystem under mark ska undvikas och orenat vatten ska hindras att nå recipient. Recipientens känslighet styr behovet av rening.

Denna princip gäller vid både nyetablering och underhållsarbete.

- Risker för översvämningar ska beaktas i den kommunala planeringen. Vid underhåll och ombyggnation ska riskerna för översvämning beaktas och byggas bort allteftersom.
- Dag och dränvatten ska betraktas som en resurs och användas för att skapa trivsamma vattenmiljöer i kommunens bebyggelseområden, liksom naturmiljöer med förutsättningar för ekosystemtjänster.
- Dag- och dränvatten ska inte avledas till spillvattenledning.
- Ovanstående principer ska tillämpas tillsammans med kravet i vattentjänstlagen om att dagvatten inom verksamhetsområdet ska omhändertas så att olägenheter inte uppstår för människor eller miljön. Öppen dagvattenhantering kan därmed behöva förekomma tillsammans med dagvattenledningar.
- Dagvattenhanteringen ska finansieras i enlighet med vattentjänstlagens bestämmelser och vara kostnadseffektiv.

5.2. Exempel på dagvattenhantering

Det finns i dag ett antal olika begrepp och metoder för att definiera en långsiktigt hållbar dagvattenhantering. Begreppet öppen dagvattenhantering, som illustreras i *figur 11* nedan, passar väl in som metod för att efterleva de flesta av de principer som anges i kapitel 5.1 ovan. Begreppet lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), och som är fastslaget i VA-policyn, är något snävare och avser primärt åtgärder i mer eller mindre direkt anslutning till den plats där dagvattnet uppkommer, oftast inom fastigheten.



Figur 11. Öppen avrinning för dagvatten från bebyggelse till recipient via olika fördröjnings- och reningssteg (Svenskt Vatten, P 105).

Lokal och/eller öppen dagvattenhantering⁶:

- Säker höjdsättning som skyddar bebyggelsen mot yttligt dagvattenflöde.
- Stuprörsutkastare där marken lutar från husgrunden.
- Infiltration på gräsytor, vilket ger både fördröjning och rening.



Säker höjdsättning fastighet – gata



Utledning av takvatten på gräsmatta

- Växtbäddar för flödesminskning och upptag av närsalter/dagvattenrening.
- Vegetationstäkta ”gröna” tak som fördröjer och tar upp regnvatten.
- Genomsläppliga beläggningar såsom porös asfalt, grus eller hålsten av betong för utjämning av flöden och rening.
- Parkeringsplats med avrinning mot grönstråk.

⁶ Foton tagna från Svenskt Vattens P 110, del 1.



Fördröjning av dagvatten från P-yta



Öppet avvattningsstråk

- Utjämningsmagasin på allmän platsmark, öppna eller underjordiska.
- Reningsdammar, eventuellt i kombination med översilningsyta eller våtmark.

Exemplen ovan är principiella och översiktliga. Det finns många olika varianter inom varje kategori. Generellt gäller att åtgärderna till mycket stor del måste anpassas till den aktuella situationen. Rent allmänt gäller att öppen hantering i diken i stället för ledningar ger stora möjligheter till såväl utjämnning som rening, t. ex genom breda diken med låga slänter. Inom redan bebyggd miljö är det ofta svårt att skapa nya öppna lösningar, varför dagvattnet först måste ledas ut från området för att därefter samlas upp i fördröjnings- eller reningsdammar.

Det finns i dag mycket att läsa kring principer, exempel och utformningar av olika dagvattenanläggningar i t. ex Svenskt Vattens publikationer och andra kommuners dagvattenstrategier.

5.3. Riktlinjer

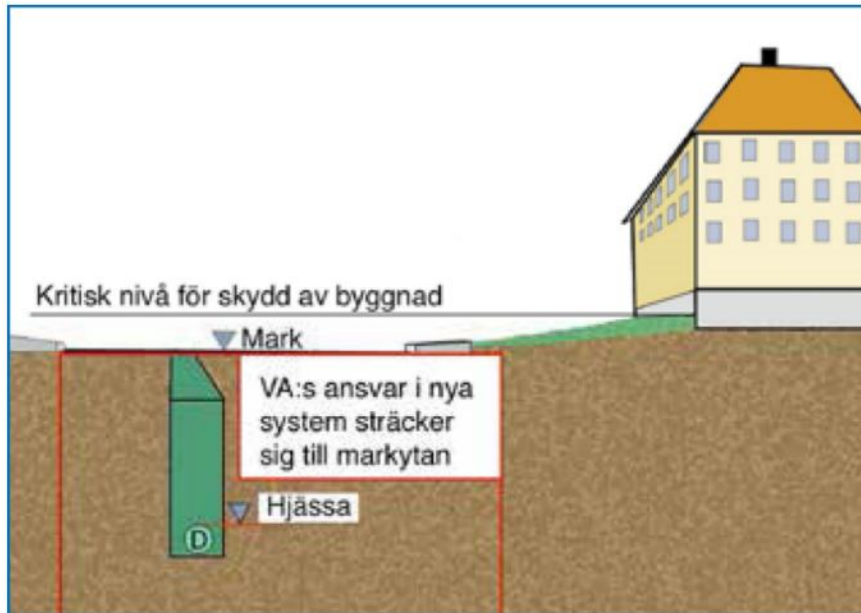
Säkerhet

Kommunen bör i möjligaste mån arbeta för att undvika översvämningar, särskilt i bebyggd miljö. Som grund för dimensionering av nya dagvattensystem bör gälla de aktuella minimikrav för återkomsttider för regn som Svenskt Vatten anger. I dag gäller de krav som anges i **tabell 1** nedan. De valda dimensionerande regnen skall ökas med en klimatfaktor, i dag ca 1,3.

Tabell 1. Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem (Svenskt Vatten P110).

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

De tre återkomsttider som anges i tabell 1 ovan åskådliggörs i **figur 12** nedan.



Figur 12. Dagvattenhanteringsens tre dimensioneringsnivåer
(Svenskt Vatten P 110)

- För att undvika källaröversvämningar i redan befintliga kombinerade avloppsledningssystem bör en återkomsttid för regn sättas på åtminstone på 10 år.
- Värt att tänka på i samband med anläggande av en dagvattendamm för ett 10 års- eller 20 års-regn är att ledningarna dimensioneras så att motsvarande vattenmängd verkligen når dammen.

Rening

Dagvattnets föroreningsinnehåll avgörs av vilka ytor dagvattnet avleds från. Generella riktlinjer med avseende på föroreningsgrad och de reningskrav som bör ställas framgår av **tabell 2** respektive **tabell 3** nedan. Utifrån dessa uppgifter bör erforderliga åtgärder vidtas.

Tabell 2. Föroreningsgrad hos dagvatten baserat på markanvändning.

Markanvändning	Föroreningsgrad
Småhusområde inkl. lokalgator	Låg föroreningshalt
Park och naturmark	Låg föroreningshalt
Industri- och verksamhetsområden	Låg – hög föroreningshalt
Vägar över 8 000 fordon/dygn	Måttlig föroreningshalt
Större parkeringsanläggningar och terminalområden	Måttlig – hög föroreningshalt

Tabell 3. Riktlinjer för rening av dagvatten beroende på recipient- och grundvattenförutsättningar.

Förorenings- halt	Mark lämplig för infiltration	Mark olämplig för infiltration	Till sjö eller vattendrag
Låg	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller någon form av dike	Ingen rening
Måttlig	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller någon form av dike	Viss rening
Hög	Rening före infiltration	Dagvattenledning, rening	Rening

6. Prioriterade områden

De områden som i första hand bör prioriteras i arbetet med dagvattenförbättrande åtgärder redovisas i tabell 4 nedan.

Tabell 4. Prioriterade områden för dagvattenförbättrande åtgärder.

Område	Orsaker
Områden med hög andel tillskottvatten i spillvattennätet.	Undvikande av källaröversvämningar och bräddningar av avloppsvatten.
Instängda områden och områden som drabbas av översvämningar.	Undvikande av översvämningar.
Privata tomter och allmän platsmark där dagvatten inte fördröjs eller omhändertas lokalt.	Hitta möjligheter till att hindra översvämningar nedströms i ledningssystemet.
Områden med hög andel hårdgjord yta.	Undvikande av översvämningar samt risk för förorening av recipient.
Större parkeringar och industriområden.	Risk för förorening av recipient, ev. också översvämning i ledningssystemet.
Områden som avvattnas mot särskilt känsliga recipienter.	Risk för förorening av recipient.
Vattenskyddsområden.	Risk för förorening.

7. Ansvar

7.1. Generellt

Fastighetsägare och verksamhetsutövare

Varje enskild fastighetsägare och verksamhetsutövare har ansvar för sitt dagvatten. Detta gäller såväl funktion, drift och underhåll av eventuella anläggningar som kvalitén på det dagvatten som lämnar fastigheten. Avlett dagvatten får inte orsaka olägenheter för grannar eller försvåra avledandet nedströms.

Exploatörer

Det är viktigt att exploatörer medverkar till en långsiktigt hållbar dagvattenhantering. De är t. ex skyldiga att genomföra de åtgärder som krävs enligt detaljplan eller motsvarande.

Väghållare

Väghållare är ansvariga för avvattning och bortledning av vatten från gator och vägar. Väghållare kan vara Trafikverket, kommunen eller olika samfällighetsföreningar.

Kommunen

Kommunledningen har ett övergripande ansvar för att dagvattenhanteringen sker på ett långsiktigt och hållbart sätt. Inom den kommunala organisationen finns flera aktörer som på olika sätt kommer i kontakt med dagvattenfrågan, se kapitel 7.2 nedan.

7.2. Inom den kommunala organisationen

Inom **miljö- och byggnadsförvaltningen** finns *plan- och byggnadsavdelningen*, som bl. a ansvarar för den fysiska planeringen, och *miljöavdelningen* som ansvarar för tillsyn och prövning av miljö- och hälsorelaterade verksamheter.

Kommunstyrelseförvaltningens **samhällsbyggnadsavdelning** ansvarar för att dagvatten avleds från kommunens *fastigheter, vägar, gator och allmän platsmark*. Samhällsbyggnadsavdelningen ansvarar för rännstensbrunnar samt ledningar och anläggningar som endast betjänar gatuavrinning och/eller markavvattning av kommunens fastigheter och allmänna platsmarker.

Även *räddningstjänsten* finns inom samhällsbyggnadsavdelningen. Räddningstjänsten har ett viktigt ansvar för hanteringen av det, ofta förorenade, släckvatten som uppstår i samband med bränder.

VA-huvudmannen **Vimmerby Energi och Miljö AB** (VEMAB) ansvarar för VA-verksamheten inom de allmänna verksamhetsområdena. För dagvatten har VEMAB ett övergripande ansvar för det allmänna dagvattenledningsnätet med samlad avledning, fördröjning och rening av dagvattnet.

VEMAB:s verksamhet finansieras genom kommunens VA-taxa, de andra verksamheterna genom skattemedel och avgifter.

7.3. Sammanfattande översikter

Ansvar för dagvattenavledning från markytor

Tabell 5. Ansvar för dagvattenavledning från markytor
(Shb = samhällsbyggnadsavdelningen)

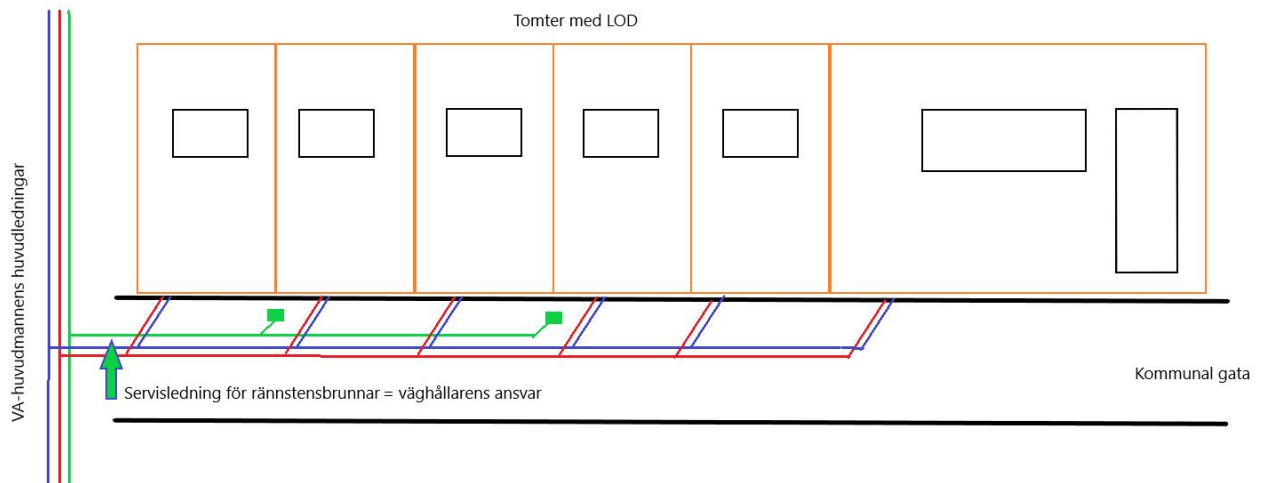
Typ av mark	Planlagt område inom verksamhetsområde för dagvatten	Planlagt område utanför verksamhetsområde för dagvatten	Ej planlagt område
Fastighet	VEMAB	Fastighetsägare alt. samfällighet	Fastighetsägare alt. samfällighet
Väg/gata	Shb för gata med kommunalt huvudmannaskap	Shb för gata med kommunalt huvudmannaskap	Väghållare alt. fastighetsägare/samfällighet
Park och naturmark	Shb för allmän plats med kommunalt huvudmannaskap, annars fastighetsägare/samfällighet	Shb för allmän plats med kommunalt huvudmannaskap annars fastighetsägare/samfällighet	Fastighetsägare alt. samfällighet

Ansvar för skötsel

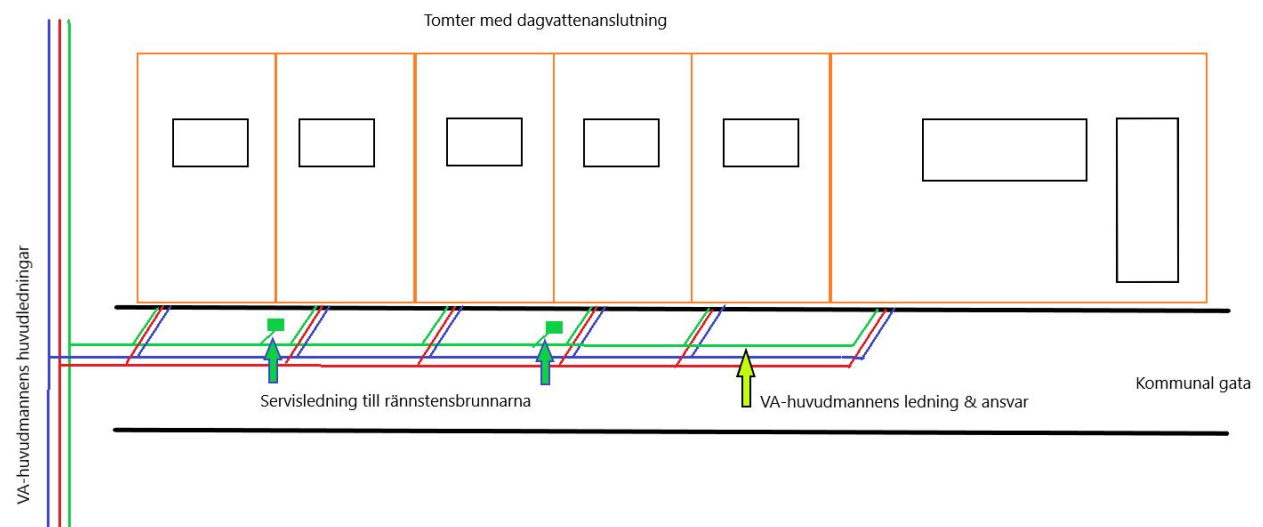
Tabell 6. Skötselansvar för dagvattenanläggningar
(Shb = samhällsbyggnadsavdelningen)

Anläggning	Ansvar
Ledningsnät för samlad avledning	VEMAB inom verksamhetsområde VA
Damm för rening och utjämning	VEMAB inom verksamhetsområde VA
Rännstensbrunnar inkl. servisledning, kulvert under gata	Shb eller annan väghållare
Dammanläggning i parker	Shb
Kulvertar	Fastighetsägaren, "ägaren" till vattnet
Naturliga vattendrag	Fastighetsägaren, Shb, VEMAB

För att förtydliga ansvarsfördelningen för gatuavrinningen visas **figurerna 13 - 14** nedan.



Figur 13 Servisledning till rännstensbrunnar med endast gatans avvattning till dagvattenledningen = väghållarens ansvar.



Figur 14 Även dagvatten för fastighet ingår i dagvattenledningen = VA-huvudmannens ansvar.

Skötselplan

Under 2018 har det tagits fram en skötselplan som innehåller drift- och underhållsbehov för olika typer av dagvattenanläggningar.

8. Dagvatten i samband med detaljplan

8.1. Riktlinjer

Särskilt viktigt är det att principerna för en långsiktigt hållbar dagvattenhantering beaktas i samband med planering – översiktligt i kommunens översiktsplan, men framför allt i detaljplanarbetet. Nedan listas några viktiga riktlinjer att följa under detta arbete. Vissa av riktlinjerna är givetvis användbara även i samband med byggnationer och andra åtgärder som inte ingår i en planprocess.

- Gator och parkområden utformas med hänsyn till dagvattenhantering.
- Genom höjdsättning se till att ”instängda områden” inte uppstår eftersom dagvattnet där inte kan avledas via markytan utan i stället riskerar att byggnader eller anläggningar skadas vid stora regn. Om ”instängda områden” uppstår bör de identifieras och märkas ut i planen. Höjdsättning ska ske i samråd med VEMAB.
- Om möjligt ska dagvattnet fördröjas och omhändertas lokalt.
- Som alternativ till allmän platsmark ska även möjligheter till omhändertagande av dagvatten på privat mark studeras.
- Minimering av hårdgjorda ytor i området för att behålla naturlig infiltration av dagvattnet, inklusive beräkning av den andel som kan vara hårdgjord. Eventuellt kan begränsningar avseende storlek på hårdgjorda ytor bestämmas.
- Markytor med risk för översvämning bör bevaras obebyggda.
- Naturliga våtmarker kan användas för dagvattenrening eller magasin för dagvatten om MKN kan klaras och våtmarken inte försämras.
- Dränering på grund av byggtekniska skäl ska ske i samråd med VEMAB.
- VEMAB ansvarar för att ange högsta dämningnivå för dagvatten. Under denna nivå får inga ledningar med självfall anslutas.
- Samhällsbyggnadsavdelningen ansvarar för att ta fram en markgeoteknisk utredning, se kap. 8.2 nedan.
- VEMAB ansvarar för att det vid behov tas fram en dagvattenutredning, se kap. 8.3 nedan. Dagvattenutredningen genomförs av VEMAB, alternativt privat exploatör.
- I övrigt gäller de principer och riktlinjer som anges i kapitel 5 i denna dagvattenstrategi.

8.2. Markgeoteknisk undersökning

I samband med detaljplan för ett nytt exploateringsområde, eventuellt även i samband med annat detaljplanearbete, görs en markgeoteknisk undersökning av grundläggning och möjligheter att bebygga aktuell mark. En sådan utredning ska utföras med minst följande innehåll:

- Grundvattenytans läge och strömningsriktning inom området ska utredas. Vid misstänkt svåra förhållanden bör grundvattenrör sättas och nivån i dessa avläsas till dess att grundvattenytans nivåfluktuationer är tillräckligt kända.
- Jordartskartering för att få en bild av hur genomsläpplig marken kan antas vara och om det finns några sättningskänsliga markskikt inom området.

8.3. Dagvattenutredning

En dagvattenutredning över exploateringsområdet ska genomföras med minst följande innehåll:

- Kartor över avrinningsområden och höjddata i digitalt format samt kartläggning av förekomst med lågt belägna ”instängda områden”.
- Marklagerföljd med infiltrationskapacitet.
- Inströmnings- och utströmningsområden till/från området.
- Bedömning av grundvattenrecipientens skyddsvärde med rekommendationer om LOD är tillämpligt eller inte.
- Datamodell upprättas över området och åtgärder för reduktion av vattenflöden testas/modelleras.
- Beräkning av nuvarande vattenflöden och beräknade flöden efter exploatering.
- Val av återkomsttid för dimensionerande regn, dvs. de regnmängder som dagvattenledningarna ska klara av att avleda. Detta görs i enlighet med Svenskt Vattens rekommendationer i P110.
- Kontroll av vilka områden som riskerar översvämmas vid ett 100-årsregn. Dessa ytor är lämpliga för anläggning av park- och grönområden och ska markeras i detaljplanen för att undvika placering av känsliga anläggningar eller verksamheter.
- I utredningen redovisas principer och principritningar för utformning av eventuella dagvattenanläggningar.

8.4. Ansvar och genomförande

En översiktlig matris över ansvar och genomförande i samband med framtagande av detaljplan illustreras i **tabell 7** nedan.

Förkortningar i tabell 7:

VEMAB = Vimmerby Energi och Miljö AB (VA-avdelningen)

Plan = Plan- och byggnadsavdelningen (Miljö- och Byggnadsförvaltningen)

Miljö = Miljöavdelningen (Miljö- och Byggnadsförvaltningen)

Tabell 7. Matris över ansvar och genomförande vid framtagande av detaljplan.

	Remiss	Planprocessen	Projektering	Bygglov/byggskede
Miljö- och Byggnadsförvaltningen	<p>Plan: Utskick av underlagsremiss för planbesked.</p> <p>Miljö: Yttrande m a p påverkan på MKN och hållbara dagvattenlösningar.</p>	<p>Plan: Dagvattenfrågorna tas med i planeringen.</p> <p>Mark för ev. behov av åtgärder avsätts.</p>		<p>Plan: Tekniskt samråd med exploitören.</p> <p>Kontroll av att planbestämmelserna m. a. p. dagvatten följs, bl. a. granskning av höjdsättning.</p>
Samhällsbyggnadsavdelningen		<p>Förslag till möjlig öppen dagvattenhantering.</p> <p>Kostnadssatt plan för drift/underhåll av dagvattenanläggning tas fram i samråd med VEMAB.</p>	<p>Detaljprojektering av öppen dagvattenhantering om kommunen är exploitör.</p> <p>Godkännande av ritningsunderlaget om exploitören är extern.</p> <p>Byggherren tar kontakt med VEMAB.</p>	<p>Säkerställa att byggnation ovan mark sker enligt riktlinjerna för dagvatten.</p>
VEMAB	<p>Yttrande angående möjlighet att (som sista alternativ) ansluta till dagvattennät.</p>	<p>Dagvattenfrågorna utreds.</p> <p>Förslag till dagvattenhantering, inkl. dagvattenanläggning.</p> <p>Yttrande till Plan.</p>	<p>Detaljprojektering av dagvattennät och dagvattenanläggning om kommunen är exploitör.</p> <p>Ansvarar för godkännande av ritningsunderlaget om exploitören är extern.</p>	<p>Ansvarar för att ledningsnät och anläggningar byggs enligt riktlinjerna för dagvatten.</p>
Extern exploitör	<p>Kan initiera processen genom att beställa en detaljplan.</p>	<p>Framtagande av dagvattenutredning.</p>	<p>Följa instruktioner/beslut från kommun/myndighet.</p> <p>Genomföra projektering i enlighet med detaljplan.</p>	<p>Bygga i enlighet med handlingar/projektering.</p> <p>Framtagande av relationsritningar i enlighet med anläggningens omfattning.</p>

9. Behov av direkta åtgärder

Det centrala innehållet och budskapet med denna dagvattenstrategi är de ansvarsutpekanden, principer, riktlinjer och arbetssätt som redovisats ovan.

Arbetsgruppen anser inte att det finns behov av särskilda handlingsplaner för t. ex tillskottsvatten eller skötsel eftersom dessa arbeten sker löpande. Nya dimensioneringsberäkningar eller skyfallsutredningar bedöms heller inte som angelägna i dagsläget, men kan däremot bli intressanta längre fram i tiden. Olika typer av informationsinsatser till såväl abonnenter/fastighetsägare, entreprenörer m.fl. bedöms däremot som viktiga och överlåts till den arbetsgrupp som halvårsvis träffas för genomförande och uppföljning, enligt kapitel 11 och åtgärd 12.18 i VA-planen. Likaså bedöms det i nuläget som viktigt att utreda möjligheterna till att rena Lillåns vatten innan det släpps ut i Stångån, se åtgärd 12.19 i VA-planen.

10. Genomförande och uppföljning

Se kapitel 11 och åtgärd 12.21 i VA-planens huvuddokument.