

Härryda kommun

# AVLOPPSFÖRSÖRJNINGSPLAN 2011



ANTAGEN AV KF 2011-06-20 § 80

**Sweco Environment AB**  
GÖTEBORG 2011-06-20  
UPPDRAGSNUMMER 1311433



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
2.1	SYFTE	5
2.2	BAKGRUND	5
2.2.1	LAGKRAV	5
2.2.2	VATTENDIREKTIVET	6
2.2.3	NITRATDIREKTIVET	7
2.2.4	NATURVÅRDSVERKETS ALLMÄNNA RÅD	7
2.2.5	MILJÖMÅL	7
2.2.6	BALTIC SEA ACTION PLAN	9
2.3	UPPDATERING AV AVLOPPSFÖRSÖRJNINGSPLANEN	9
2.4	DEFINITIONER	10
<b>3</b>	<b>GENOMFÖRANDE</b>	<b>14</b>
3.1	ARBETSGRUPP	14
3.2	OMFATTNING	14
3.3	AVGRÄNSNINGAR	14
3.4	UNDERLAGSMATERIAL	15
3.5	METODIK	16
<b>4</b>	<b>FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR AVLOPPSFÖRSÖRJNING I HÄRRYDA KOMMUN</b>	<b>18</b>
4.1	KOMMUNALA MÅL OCH VISIONER FÖR AVLOPPSFÖRSÖRJNINGEN	18
4.1.1	LOKALA MILJÖMÅL	18
4.1.2	SPILLVATTEN	18
4.1.3	DAGVATTEN	18
4.2	NULÄGESANALYS	18
4.2.1	MÅLKONFLIKTER	18
4.2.2	ÅTGÄRDER	19
4.3	FRAMTIDA FÖRUTSÄTTNINGAR	19
4.3.1	BOSTAD OCH BEFOLKNING	19
4.4	NATURGIVNA FÖRUTSÄTTNINGAR	20
4.4.1	GEOLOGI OCH TOPOGRAFI	20
4.5	SKYDDSVÄRDA OMRÅDEN	21
4.5.1	VATTENFÖREKOMSTER	21
4.5.2	SKYDDAT OMRÅDE ENLIGT VATTENFÖRVALTNINGSFÖRORDNINGEN	22
4.5.3	VATTENSKYDD SOMRÅDE	23
4.5.4	SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN ENLIGT NATURVÅRDSDATABASEN	23
<b>5</b>	<b>HÄRRYDA DAGVATTENSTRATEGI</b>	<b>24</b>
5.1	BAKGRUND	24
5.2	GÄLLANDE DAGVATTENPOLICY I HÄRRYDA KOMMUN	25
5.3	MÅL OCH SYFTE	26

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

5.4	PRINCIPER FÖR EN LÅNGSIKTIGT HÅLLBAR DAGVATTENHANTERING	26
5.5	DAGVATTENKVALITET	28
5.5.1	CENTRUMBEBYGGELSE	30
5.5.2	FÖRETAGSOMRÅDEN	31
5.5.3	FLERFAMILJSBOSTÄDER	31
5.5.4	MARKNÄRA BOSTADSBEYGGELSE	31
5.5.5	OMVANDLINGSOMRÅDEN	31
5.6	EXEMPEL PÅ TEKNISKA LÖSNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING	31
5.6.1	YTIG AVLEDNING INOM TOMT MED INFILTRATION I GRÄSYTOR OCH PLANTERINGAR	31
5.6.2	GRÖNA TAK	32
5.6.3	GENOMSLÄPPLIGA BELÄGGNINGAR	33
5.6.4	VÄXTBÄDDAR	34
5.6.5	KANTSTENSLÖSNINGAR	35
5.6.6	REGNGÅRDAR	36
5.6.7	LOD-MAGASIN	36
5.6.8	MÅNGFUNKTIONELLA YTOR	37
5.6.9	DIKEN	38
5.6.10	SKELETTJORD	40
5.6.11	DAMMAR OCH VÅTMARKER	41
5.7	ANSVARSFÖRDELNING INOM KOMMUNEN	43
<b>6</b>	<b>NUVARANDE AVLOPPSFÖRSÖRJNING</b>	<b>44</b>
6.1	SPILLVATTENANLÄGGNINGAR	44
6.1.1	ALLMÄNNA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR	44
6.1.2	BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ALLMÄNNA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR	46
6.1.3	ENSKILDA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR	48
6.1.4	BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ENSKILDA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR	49
6.2	DAGVATTENANLÄGGNINGAR	54
6.2.1	ALLMÄNNA DAGVATTENANLÄGGNINGAR	54
6.2.2	BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ALLMÄNNA DAGVATTENANLÄGGNINGAR	54
6.2.3	ENSKILDA DAGVATTENANLÄGGNINGAR	55
6.2.4	TRAFIKVERKETS DAGVATTENBRUNNAR	55
6.3	ÖVRIG PÅVERKAN PÅ RECIPIENT	55
6.3.1	DEPONIER	56
6.3.2	BEGRAVNINGSPLATSER	57
6.3.3	JORDBRUK MED GÖDSELHANTERING	57
6.3.4	BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ÖVRIG PÅVERKAN	57
<b>7</b>	<b>KRITERIER FÖR BEDÖMNING AV AVLOPPSFÖRSÖRJNINGEN</b>	<b>59</b>
7.1	RECIPIENTENS SKYDDSBEHOV	59
7.2	RECIPIENTENS RISKIVÅ	61
7.2.1	RISKIVÅ SPILLVATTEN	62
7.2.2	RISKIVÅ DAGVATTEN	64
7.2.3	RISKIVÅ ÖVRIG PÅVERKAN	65

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>8</b>	<b>BEDÖMNING AV AVLOPPSFÖRSÖRJNINGEN I HÄRRYDA KOMMUN</b>	<b>67</b>
<b>9</b>	<b>UNDERLAG FÖR FÖRSLAG TILL MÅL OCH ÅTGÄRDER</b>	<b>74</b>
<b>10</b>	<b>UNDERLAG FÖR ARBETET MED ÖVERSIKTSPLANEN</b>	<b>76</b>
10.1.1	ALLMÄN SPILLVATTENFÖRSÖRJNING	76
10.1.2	ENSKILD SPILLVATTENFÖRSÖRJNING	77
10.1.3	ALLMÄN DAGVATTENFÖRSÖRJNING	77
10.1.4	ÖVRIG PÅVERKAN	77

### BILAGOR:

1. Nulägesanalys (kartor)
  - A. Naturgivna förutsättningar
  - B. Skyddsvärda områden
  - C. Nuvarande allmän spillvattenförsörjning
  - D. Nuvarande enskild spillvattenförsörjning
  - E. Nuvarande allmän dagvattenförsörjning och Trafikverkets dagvattenanläggningar
  - F. Övrig påverkan
  - G. Recipienter
2. Bedömning av recipientens skyddsbehov och risknivå (tabeller)
3. Förslag till mål och åtgärder
  - A. Allmän spillvattenförsörjning (tabell)
  - B. Enskild spillvattenförsörjning (tabell)
  - C. Allmän dagvattenförsörjning (tabell)
  - D. Övrig påverkan (tabell)
4. Rekommendationer till översiktsplanen (karta)
5. Bilagor till dagvattenstrategin, kapitel 5
  - A. Ansvarsfördelning för dagvatten (tabell)
  - B. Checklista för hantering av dagvattenfrågan vid fysisk planering, bygglov och exploateringsverksamhet
  - C. Riktlinjer vid bygglov (figurer)

## 1 SAMMANFATTNING

För att uppnå en hållbar avloppsförsörjning i en kommun krävs en strategisk planering och tydliga beslut om vilken utveckling kommunen strävar emot samt kunskap om de recipienter som blir berörda. Planeringen måste omfatta hela kommunen och inte begränsas till områden som idag har allmänna anläggningar. Dessutom krävs samarbete över förvaltningsgränserna samt politisk förankring.

Hittills har fokus i kommunernas översiktsplanering ofta riktats mot markanvändningen. En kommunal avloppsförsörjningsplan (liksom en vattenförsörjningsplan) är tänkt att ge ett förbättrat stöd vid de avvägningar som görs i översiktsplanen så att vattenfrågorna lyfts fram tydligare än vad som vanligtvis skett hittills. I och med fastställande av *Åtgärdsprogram*, inom ramen för svensk vattenförvaltning, stärks kraven på den kommunala VA-planeringen ytterligare då det anges att: *Kommunerna, i samverkan med länsstyrelserna, behöver utveckla vatten- och avloppsvattenplaner.*

*Härryda avloppsförsörjningsplan* har utarbetats under åren 2010-2011 av en förvaltningsövergripande grupp med representanter från Plan och bygglov, Vatten och avfall samt Miljö- och hälsoskydd. Planen innehåller en beskrivning av nuvarande avloppsförsörjning (både spillvatten och dagvatten), naturgivna förutsättningar samt framtida förutsättningar såsom bebyggelse och befolkning som påverkar avloppsförsörjningen inom kommunen. Utifrån dessa förutsättningar samt förekommande skyddsvärda områden och risker förknippade med avlopp görs en bedömning av recipienternas skyddsbehov och risknivå inom berört tillrinningsområde. Bedömningarna används som underlag för framtagande av förslag till mål och åtgärder på kort och lång sikt för såväl allmän som enskild avloppsförsörjning. Slutligen redovisar *Härryda avloppsförsörjningsplan* rekommendationer till översiktsplanen.

Både avloppsförsörjningsplanen och den tidigare fastställda vattenförsörjningsplanen för Härryda kommun ska beaktas vid kommunens kontinuerliga arbete, t.ex. vid arbete med detaljplaner. Inför översyn av kommunens översiktsplan krävs översyn även av avloppsförsörjningsplanen, liksom av vattenförsörjningsplanen.

## 2 INLEDNING

Risker förknippade med avlopp är bland annat utsläpp av mikrobiella föroreningar till omgivande mark och vatten. Andra risker kan utgöras av läkemedelsrester eller utsläpp av näringsämnen såsom kväve och fosfor som kan påverka människors hälsa eller miljön negativt. Även dålig lukt kan utgöra en olägenhet för omgivningen. Avloppsvatten kan tas omhand via allmänna eller enskilda anläggningar. Bristfälliga anläggningar medför risk för negativ påverkan liksom vid bräddning och/eller översvämning av mark eller källare vid stora nederbördsmängder i kombination med otillräckliga pumpstationer, ledningar och diken.

### 2.1 SYFTE

*Härryda avloppsförsörjningsplan* syftar ytterst till att skapa förutsättningar för en långsiktigt hållbar avloppshantering i Härryda kommun, såväl inom som utanför nuvarande verksamhetsområden för VA, fram till och med år 2050. Planen omfattar all avloppsvattenförsörjning, dvs. både spillvatten och dagvatten. I planen sammanfattas nu kända problem och förutsättningar samt förslag till mål och åtgärder för avloppsförsörjningen med en grov tidplan för genomförande. Syftet är att planen ska utgöra ett operativt underlag för kommunal planering, såsom översiktsplanen, samt framtida prioriteringar och beslut avseende hantering av spill- och dagvatten inom Härryda kommun.

Avloppsförsörjningsplanen bidrar också till att andra i kommunen får kännedom om aktuella förutsättningar och kommunens viljeinriktning för avloppsförsörjningen inom den tidsperiod som planen omfattar.

### 2.2 BAKGRUND

Ansvar för avloppsförsörjning i en kommun ligger ytterst på kommunfullmäktige och blir därför en viktig fråga för kommunstyrelsen i de allra flesta kommuner. Det förekommer dock sällan att frågor rörande avlopp lyfts till denna nivå annat än när betydande problem uppstår i det löpande arbetet eller inför omfattande investeringsbeslut. För att avloppsförsörjningsplanen i stort och smått men inte minst som helhet ska få den tyngd i den kommunala planeringen som krävs för att syftet med planen ska uppnås bör den fastställas av kommunfullmäktige.

Avloppsförsörjning styrs primärt av vattentjänstlagen, plan- och bygglagen samt miljöbalken. Därtill finns vattendirektivet, nitratdirektivet, Naturvårdsverkets allmänna råd, miljömål (nationella, regionala och lokala) samt aktionsplanen Baltic Sea Action Plan (BSAP) som också styr arbetet.

#### 2.2.1 LAGKRAV

##### *Vattentjänstlagen*

Enligt lagen om allmänna vattentjänster, den så kallade vattentjänstlagen, är det i första hand en uppgift för kommunen att tillhandahålla avloppsförsörjning i situationer då det behövs samlade VA-lösningar. VA-lagstiftningen ska inte bara tillgodose hälsoskyddet utan även bidra till hållbar utveckling och god resurshushållning. Detta betyder att kommunen är skyldig att ordna avloppsförsörjning i ett större sammanhang om det

behövs av miljö- eller hälsoskyddsskäl. Kommunen ska dels bestämma ett verksamhetsområde där vattentjänsterna behöver ordnas och dels se till att behovet tillgodoses genom en allmän VA-anläggning. Vid inrättande och drift av VA-anläggning skall hushållning med naturresurser beaktas.

#### *Plan- och bygglagen*

Plan- och bygglagen innehåller bestämmelser om planläggning av mark och vatten samt byggande. Lagen slår fast att syftet är att främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden samt en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer. Plan- och bygglagen är grunden för ett antal verktyg för samhällsplanering. Ett av de viktigaste är kommunens översiktsplan som ska redovisa hur kommunen planerar att använda mark- och vattenområden inom kommunen.

#### *Miljöbalken*

Syftet med miljöbalken är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö. Alla typer av åtgärder som kan få betydelse för de intressen balken avser att skydda berörs.

Med stöd av miljöbalken kan man t.ex. kräva s.k. kretsloppslösningar vid installation av enskilda avlopp såvida det inte kan anses vara orimligt i det enskilda fallet. Till skillnad från plan- och bygglagen, som kan styra utvecklingen inom ett helt planområde, så bygger miljöbalken på att varje enskilt fall bedöms. Vid bedömningen av vilka krav på hänsyn som kan ställas ska särskilt beaktas nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder.

### 2.2.2 VATTENDIREKTIVET

År 2000 antog alla medlemsländer i EU vattendirektivet. Vattendirektivet främjar en helhetssyn och ett systematiskt arbete för att bevara och förbättra Europas vatten. I mars 2004 beslutade riksdagen att Sverige ska delas in i fem vattendistrikt med en vattenmyndighet i varje distrikt. En länsstyrelse i varje vattendistrikt har utsetts till vattenmyndighet med ansvar för förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön inom distriktet. Härryda kommun tillhör Västerhavets vattendistrikt.

Sveriges fem vattendistrikt har fastställt fyra dokument som stöd för arbetet med att förbättra Europas vatten;

*Förvaltningsplan, Åtgärdsprogram, Miljökvalitetsnormer och Miljökonsekvensbeskrivning.* Dokumenten gäller för perioden 2010 – 2015.

Målet med vattendirektivet är att alla vatten ska nå minst god status till år 2015. I åtgärdsprogrammet, som riktar sig till kommuner och myndigheter, beskrivs de åtgärder som bedöms nödvändiga för att de beslutade miljökvalitetsnormerna ska uppnås i tid inom respektive vattendistrikt. Åtgärderna innebär dels att utveckla styrmedel dels att åstadkomma konkreta förbättringar av vattenmiljön. Ett åtgärdsförslag anger att: *Kommunerna, i samverkan med länsstyrelserna, behöver utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk, kemisk och kvantitativ status.*



### 2.2.3 NITRATDIREKTIVET

EU har ett gemensamt nitratdirektiv sedan 1991 (trädde i kraft 1993) som syftar till att minska föroreningen av vatten med nitrat från jordbruket. Nitratdirektivet föreskriver att EU:s medlemsländer ska peka ut de områden som är särskilt känsliga för nitratbelastning. Inom de känsliga landområdena ska det upprättas handlingsplaner för att minska kväveläckaget och ett övervakningssystem för att kontrollera effekten av åtgärderna. Direktivet reglerar även när, var och hur spridning av gödsel får ske. Den västra delen av Härryda kommun är utpekad som nitratkänsligt område<sup>1</sup>, se Bilaga 1B.

### 2.2.4 NATURVÅRDSVERKETS ALLMÄNNA RÅD

Naturvårdsverket har gett ut allmänna råd om små avloppsanordningar (NFS 2006:7). Detta är myndighetens tolkning av miljöbalken med avseende på små (enskilda) avlopp. I de allmänna råden anges vilken funktion en avloppsanläggning ska ha. Funktionskraven på avloppsanläggningar finns i två olika nivåer; normal och hög. Råden utgår från att behoven av rening kan variera i landskapet både utifrån miljö- och hälsoskydd. Tillståndsmyndigheterna bör bedöma när det räcker med normalt skyddsbehov och när högre krav på avloppsanordningarna bör ställas. Naturgivna förutsättningar, kommunala strategier och planer samt till exempel bevarandeplaner för Natura 2000-områden etc. kan vara stöd i arbetet med att definiera vilket skyddsbehov som behövs. De allmänna råden är skrivna för avloppsanläggningar för upp till 25 personer men kan i stora delar tillämpas också på anläggningar för upp till 200 personer.

### 2.2.5 MILJÖMÅL

#### *Nationella miljömål*

Sveriges riksdag har beslutat om 16 nationella miljömål och 72 nationella delmål. Miljömålen är inte bindande utan anger riktlinjer för hur Sverige ska arbeta med miljöfrågor. De miljömål som rör kommunens VA-planering är främst *Giftfri miljö, Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet och God bebyggd miljö*.

- **Giftfri miljö (mål nr 4):** Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

*Delmål:* Halterna av naturfrämmande ämnen i miljön är nära noll och deras påverkan på ekosystemen försumbar.

*Delmål:* All fisk i Sveriges hav och sjöar och vattendrag är tjänlig som människoföda med avseende på innehållet av naturfrämmande ämnen.

- **Ingen övergödning (mål nr 7):** Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

<sup>1</sup> Nitratkänsligt område har definierats av Jordbruksverket som har bedömt jordbrukets förväntade påverkan. Gränsen mellan det nitratkänsliga området i väster och resten av kommunens yta åt öster som inte bedöms utgöra nitratkänsligt område har dragits vid 2004-års församlingsgränser. Statens jordbruksverks författningssamling SJVFS 2010:55.

*Delmål 1. Utsläpp av fosforföreningar:* Fram till år 2010 ska de svenska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat med minst 20 procent från 1995 års nivå. De största minskningarna ska ske i de känsligaste områdena.

*Delmål 2. Utsläpp av kväveföreningar:* Senast år 2010 ska de svenska vattenburna utsläppen av kväveföreningar från mänsklig verksamhet till haven söder om Ålands hav ha minskat med minst 30 procent från 1995 års nivå.

- **Levande sjöar och vattendrag (mål nr 8):** Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.
- **Grundvatten av god kvalitet (mål nr 9):** Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

*Delmål 3. Rent vatten för dricksvattenförsörjning:* Senast år 2010 ska alla vattenförekomster som används för uttag av vatten som är avsett att användas som dricksvatten och som ger mer än 10 m<sup>3</sup> per dygn i genomsnitt eller betjänar mer än 50 personer uppfylla gällande svenska normer för dricksvatten av god kvalitet med avseende på föroreningar orsakade av mänsklig verksamhet.

*Generationsperspektivet enligt prop. 2004/05:150* där det bland annat anges att bebyggelse och annan exploatering i kust- och skärgårdsområden sker med hänsyn till vattenområdenas produktionsförmåga, biologiska mångfald, natur- och kulturmiljövärden samt värden för friluftslivet.

- **God bebyggd miljö (mål nr 15):** Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

*Delmål 1. Planeringsunderlag:* Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur grön- och vattenområden i tätorter och tätortsnära områden ska bevaras, vårdas och utvecklas för såväl natur- och kulturmiljö- som friluftssändamål, samt hur andelen hårdgjord yta i dessa miljöer fortsatt begränsas.

### *Regionala miljömål*

Länsstyrelserna och Skogsstyrelsen har beslutat om regionala miljömål för sina respektive län. De regionalt beslutade målen har anpassats utifrån de nationella delmålen. Många länsstyrelser har dessutom beslutat om egna mål för länet för att bidra till att uppfylla de nationella miljömålen. Alla regionala miljömål som Länsstyrelsen i Västra Götalands län har beslutat om har samma formulering som motsvarande nationella miljömål beslutade av riksdagen. Vissa regionala delmål är förändrade genom att de är preciserade för länet eller har andra målår än de nationella delmålen.

8 (77)

### Lokala miljömål

Kommunerna har enligt riksdagens uttalande ett övergripande ansvar för lokala anpassningar av de nationella miljömålen. Sedan 2009-04-20 har Härryda lokala miljömål<sup>2</sup> varav följande har tydligast anknytning till VA-planeringen:

- **Giftfri miljö**

*Delmål:* Halterna av miljöskadliga ämnen skall minska.

*Delmål:* Förorenade områden skall vara kända och saneras när detta krävs.

- **Ingen övergödning**

*Delmål:* Det ska inte finnas någon negativ påverkan av näringsämnen i mark och vatten.

- **Levande sjöar och vattendrag**

*Delmål:* Det ska inte finnas någon negativ påverkan av näringsämnen och andra föroreningar i våra sjöar och vattendrag.

*Delmål:* De sjöar och vattendrag som i ÖP 2002 benämns "värdefullt vattenområde" skall långsiktigt skyddas.

*Delmål:* Vandrande fisk ska kunna röra sig fritt och leka i sina utbredningsområden.

- **Grundvatten av god kvalitet**

*Delmål:* Alla kommuninvånare ska ha tillgång till dricksvatten av god kvalitet.

- **God bebyggd miljö**

*Delmål:* Översiktsplanen ska användas som ett redskap för att nå god bebyggd miljö.

#### 2.2.6 BALTIC SEA ACTION PLAN

Baltic Sea Action Plan (BSAP) antogs av samtliga länder kring Östersjön 2007. Målet är att uppnå god status i Östersjön till år 2021. Enligt aktionsplanen ska nationella genomförandeplaner tas fram till år 2010. Den del som rör VA-försörjningen är i första hand segmentet övergödning där åtgärder för att till exempel minska mängden näringsämnen till Östersjön hanteras.

#### 2.3 UPPDATERING AV AVLOPPSFÖRSÖRJNINGSPLANEN

För att avloppsförsörjningsplanen inte ska bli inaktuell bör den uppdateras med jämna mellanrum. Genom att vid varje uppdatering arbeta in eventuella nya förutsättningar, mål och åtgärder blir planen ett användbart underlag till den kommunala planeringen och inte minst till översiktsplanen. Förslagsvis uppdateras avloppsförsörjningsplanen i samband med aktualisering av översiktsplanen samt vid behov däremellan.

<sup>2</sup> KF 2009-04-20.

## 2.4 DEFINITIONER

- **Allmänt VA** - Område med dricksvatten- spillvatten- och dagvattenledningar som sektorn för samhällsbyggnad i Härryda kommun ansvarar för.
- **Avloppsförsörjningsplan** – En plan som beskriver kommunens förutsättningar, behov och målsättning samt åtgärder och rekommendationer för avloppsförsörjningen i hela kommunen. Den innefattar avloppsvattenförsörjning, dvs. hantering av spillvatten och dagvatten, både inom och utanför nuvarande verksamhetsområde för allmän avloppsförsörjning.
- **Avloppsvatten** – Spillvatten och dagvatten.
- **Avrinningsveck** – T.ex. gräsbevuxet dike med mycket flacka slänter eller mindre gata med flackt tvärfall över större delen av gatan och brant tvärfall längs ena kanten. Dagvatten avleds ytledes via vecken och i diket sker oftast samtidig infiltration ner i underliggande friktionsmaterial.
- **Befintliga bebyggelseområden inom utvecklingszoner** – är områden där förtätning eller andra förändringar av bebyggelsen inte är aktuella.
- **BDT-vatten** – Spillvatten från bad, disk och tvätt. Kallas även gråvatten.
- **BOD** – Biokemisk syreförbrukning. Ett mått på vattnets innehåll av biologiskt nerbrytbara ämnen, d.v.s. sådana ämnen som bakterier kan bryta ner.
- **Bräddavlopp** – Utloppsledning från brunn, magasin eller pumpstation i avloppssystem till dagvattensystem/recipient, som träder i funktion när en viss nivå överskrids i anläggningen vid hydraulisk överbelastning i samband med dimensionerande nederbörd. Nyttan med bräddavlopp är minskade risker för källaröversvämningar, skador på anläggningar etc. Benämns även nödutlopp.
- **Bräddning** – Utsläpp av avloppsvatten från ledningsnät, pumpstationer och reningsverk till dagvattensystem/recipient på grund av hydraulisk överbelastning, oftast förekommande i samband med nederbörd.
- **Bräddpunkt** – På kartan definierat läge för bräddning.
- **Bräddrecipient** - Recipient som belastas av bräddat spill- eller dagvatten.
- **COD** – Kemisk syreförbrukning. Ett mått på vattnets innehåll av föroreningar som kan oxideras (reagera med syre och förändras) på kemisk väg.
- **Dagvatten** - Tillfälliga flöden av exempelvis regnvatten, smältvatten, och tillfälligt framträngande grundvatten.
- **Deponi** – Avgränsat område för tillfällig eller permanent deponering av avfall.
- **Dränering** – Avvattning av mark genom avledning av markvatten i den omättade zonen och grundvatten i rörledning, dike eller dräneringsskikt.
- **Dräneringsvatten** – Vatten som avleds genom dränering.
- **Duplikat avloppssystem** – Separata ledningssystem för avledning av spill- respektive dagvatten.

10 (77)

- **Enskilt avlopp** – Spillvattenanläggning utanför allmänt VA-område. Oftast för ett hushåll, men kan också behandla avlopp från en grupp av hushåll (i *Härryda avloppsförsörjningsplan* kallas dessa *större enskilda spillvattenanläggningar*).
- **Fosfor** – Växtnäringsämne som förekommer i avloppsvatten och bidrar till övergödning.
- **Fördröjningsmagasin (utjämningsmagasin)** – Magasin i spill- eller dagvattensystem för fördröjning (utjämning) av flödestoppar i syfte att undvika hydraulisk överbelastning i samband med nederbörd.
- **Försörjningsområde** – Område med avloppsförsörjning inom eller utanför verksamhetsområdet (alltså både allmän och enskild avloppsförsörjning).
- **Höglarm** - En pumpstation larmar för hög spillvattennivå till följd av nederbörd. Stor risk för bräddning.
- **Infiltrationsanläggning** – Renar avloppsvattnet efter att det passerat en slamavskiljare. Infiltrationsanläggningen består av en fördelningsbrunn som leder vattnet vidare ut i rör, vanligast två eller tre stycken. Rören har hål på undersidan så att vattnet kan sippra ner i ett lager med sand och sedan vidare ner i jordlagren. Infiltrationsanläggning kan också utformas för dagvatten. Det innebär att man underlättar för dagvatten att rinna utöver en infiltrationsvänlig yta som kan utformas på olika sätt.
- **Kombinerat avloppssystem** – Avloppssystem där spill- och dagvatten avleds i samma ledning.
- **Kväve** – Växtnäringsämne som förekommer i avloppsvatten och bidrar till övergödning.
- **Lakvatten** – Förorenat dagvatten som avrinner från deponiområden till recipient/grundvatten efter att ha passerat (lakats ur) genom de deponerade massorna på deponin.
- **Lakvattendamm** – En åtgärd för att minimera påverkan på recipient från ett deponiområde är att upprätta lakvattendammar. Dessa syftar till att reducera järn, COD och eventuellt kväve.
- **Lokalt omhändertagande av vatten (LOD)** – Dagvatten omhändertas inom det område där det bildas för att minska behovet av bortledning via ledningar. Kan åstadkommas genom t.ex. naturlig infiltration, perkolationsmagasin eller lokal fördröjning av dagvattnet.
- **Minireningsverk** – En typ av enskild spillvattenanläggning med funktion som liknar ett allmänt avloppsreningsverk. Behandlingen sker dels genom en biologisk fas där kväve och syreförbrukande ämnen reduceras och dels en sedimenteringsfas där fosfater faller ut. Det reade vattnet släpps ut i ytvatten.
- **Oljeavskiljare** – Tank som avskiljer olja från vatten. Vanligtvis avskiljs även slam. Moderna avskiljare är utrustade med filter som ytterligare förbättrar reningen.

- **Omvandlingsområde** – Tidigare fritidshusområde som idag är eftertraktade bostadsområden för helårsboende. Eftersom områdena från början planerats för användning endast under delar av året behöver avloppsanläggningarna förbättras för att de ska fungera för helårsboende.
- **Perkolationsmagasin** – Anlagda stenfyllningar i mark dit vatten leds. Från magasinet kan vattnet sedan långsamt sippra vidare ut i grundvattnet.
- **Permeabel** – Genomsläpplig, dvs. ett material med hög permeabilitet släpper igenom t.ex. mer vatten än ett material med låg permeabilitet.
- **Personekvivalent (pe)** – Ett mått på den mängd syre som går åt för att bryta ner det organiska material som en människa producerar på ett dygn, alltså det genomsnittliga föroreningsbidraget från en person. Måttet är ca 70 gram BOD/dygn och person.
- **Pumpstation** – Anordning som pumpar avloppsvattnet till en högre nivå. Alla pumpstationer har bräddavlopp vid pumpstationen eller på ledning i nära anslutning till pumpstationen.
- **Recipient** – Ytvatten eller grundvatten vilka definierats som en vattenförekomst i VISS<sup>3</sup> och som tar emot renat eller orenat avloppsvatten.
- **Separat avloppssystem** – Spillvatten avleds i ett separat ledningssystem och dagvatten hanteras lokalt eller avleds i dikessystem eller i dagvattenledning.
- **Slam** – Vid rening av avloppsvatten bildas ett slam som bland annat innehåller fosfor och kväve.
- **Slamavskiljare** – En del av ett avloppssystem för hus som inte är kopplade till ett allmänt avloppssystem. BDT-vatten ska gå igenom en slamavskiljare innan det går vidare till en avloppsinfiltrationsanläggning. I slamavskiljaren finns en eller flera kammare som låter slammet i avloppsvattnet sjunka till botten. Det vanligaste är att slamavskiljaren utgörs av tre kammare (trekammerbrunn). För att inte få problem med funktionen måste slamavskiljaren tömmas regelbundet.
- **Spillvatten** – Vatten från toalett, dusch, bad, disk och tvätt och från processer i industrin samt dräneringsvatten från begravningsplatser.
- **Svackdike** – Flackt dike med gräsvegetation. Dagvatten som leds i svackdiken infiltreras till stor del i marken via dikets slänter/botten.
- **Trekammerbrunn** – En konstruktionslösning av en slamavskiljare som används för att avskilja slam ur avloppsvatten genom att det passerar tre kammare. Trekammerbrunnen renar inte avloppsvattnet från föroreningar som är lösa i vattnet, eventuella rester av tvättmedel mm. följer med vattnet. Från trekammerbrunnen rinner vattnet normalt vidare till en stenkista eller till en infiltrationsanläggning.
- **Trög avledning** – Långsam och utjämnande avledning av dagvatten.

---

<sup>3</sup> VISS – VattenInformationssystem Sverige [www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se)

- **Utbyggnadsområden inom utvecklingszoner** – omfattar nyexploatering samt befintliga bebyggelseområden som kompletteras med ny bebyggelse och förses med kommunalt vatten och avlopp och kommunala gator.
- **Utjämningsmagasin (fördröjningsmagasin)** – Magasin i spill- eller dagvattensystem för fördröjning (utjämning) av flödestoppar i syfte att undvika hydraulisk överbelastning i samband med nederbörd.
- **VA** – Allmänt vatten och avlopp, dvs. vatten- och avloppsförsörjning som Sektorn för samhällsbyggnad ansvarar för i Härryda kommun.
- **Verksamhetsområde** – Område med dricksvatten- spillvatten- och dagvattenledningar. Kommunfullmäktige i Härryda kommun har beslutat om dessa tre områden (KF § 189 2009-11-16). Sektorn för samhällsbyggnad i Härryda kommun är ansvarig.
- **Översvämning** – Tillstånd då vattennivån i hav, sjöar eller vattendrag stiger så mycket att landområden som normalt är torra ställs under vatten. Tillfällig översvämning kan även orsakas av att dagvattensystem blir överbelastade vid stora regn.

### 3 GENOMFÖRANDE

#### 3.1 ARBETSGRUPP

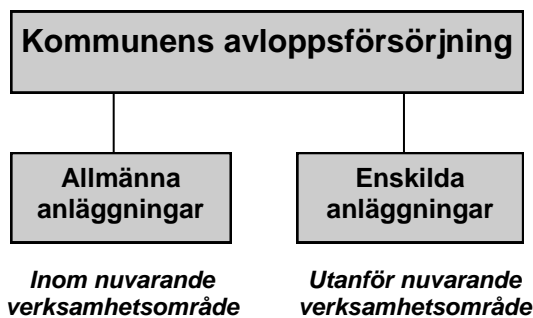
Härryda avloppsförsörjningsplan har utarbetats av en förvaltningsövergripande grupp med representanter från Plan och bygglov, Vatten och avfall samt Miljö- och hälsoskydd. Genom samverkan och information har frågeställningar och behov förankrats bland tjänstemän och politiker.

#### 3.2 OMFATTNING

Härryda avloppsförsörjningsplan innehåller en beskrivning av naturgivna förutsättningar samt framtida förutsättningar såsom bebyggelse och befolkning, som påverkar avloppsförsörjningen inom kommunen. Utifrån dessa förutsättningar samt förekommande skyddsvärda områden och risker förknippade med avlopp görs en bedömning av recipienternas skyddsbehov och risknivå.

Förutsättningarna, tillsammans med bedömt skyddsbehov och risknivå, ligger till grund för framtagande av förslag till mål och åtgärder som berör avloppsförsörjningen. Slutligen redovisas rekommendationer till översiktsplanen utifrån en sammanvägning av förutsättningar, skyddsbehov och risknivå.

Arbetet med avloppsförsörjningsplanen för Härryda kommun har omfattat beskrivning och bedömning av avloppsförsörjningen inom kommunen uppdelad i *allmänna anläggningar* och *enskilda anläggningar*, se *Figur 1*. Till enskilda anläggningar räknas även gemensamhetsanläggningar.



Figur 1. Härryda avloppsförsörjningsplan omfattar beskrivning och bedömning av avloppsförsörjningen både inom och utanför nuvarande verksamhetsområden.

#### 3.3 AVGRÄNSNINGAR

Arbetet med att ta fram avloppsförsörjningsplanen har baserats på kända fakta. Kunskapsbrister kan ge upphov till att ytterligare utredningar inom ramen för förslag till mål och åtgärder behövs. Avloppsförsörjningsplanen syftar till att ge en helhetsbild av avloppssituationen och ska därför inte vara för tekniskt detaljerad. Inventeringar har inte utförts.



Denna avloppsförsörjningsplan beaktar de recipienter som definieras i VISS<sup>4</sup> och som påverkas av enskilda eller allmänna avloppsanläggningar eller övrig påverkan. I Härryda kommun är det betydligt fler ytvatten- än grundvattenförekomster som definieras i VISS. Majoriteten av de enskilda spillvattenanläggningar som finns i Härryda kommun har recipienter som utgörs av grundvattenmagasin som inte definieras i VISS (benämns odefinierat grundvatten i *Tabell 3*).

Vanligt är att det förekommer både enskilda spillvattenanläggningar och enskilda dricksvattenbrunnar i samma grundvattenmagasin. Dricksvattenbrunnarna riskerar att påverkas negativt av spillvattenanläggningarna vilket i sin tur innebär en risk för att människors hälsa påverkas negativt. I och med att det finns en begränsning av de grundvattenmagasin som bedöms inom ramen för avloppsförsörjningsplanen saknas också en bedömning av den hälsoskyddsaspekt som ofta föreligger vid enskild spillvattenförsörjning.

Kommande arbete inom den andra vattenförvaltningscykel kan komma att påverka såväl bedömning av recipienter som åtgärdsbehov i framtida versioner av denna avloppsförsörjningsplan.

#### 3.4 UNDERLAGSMATERIAL

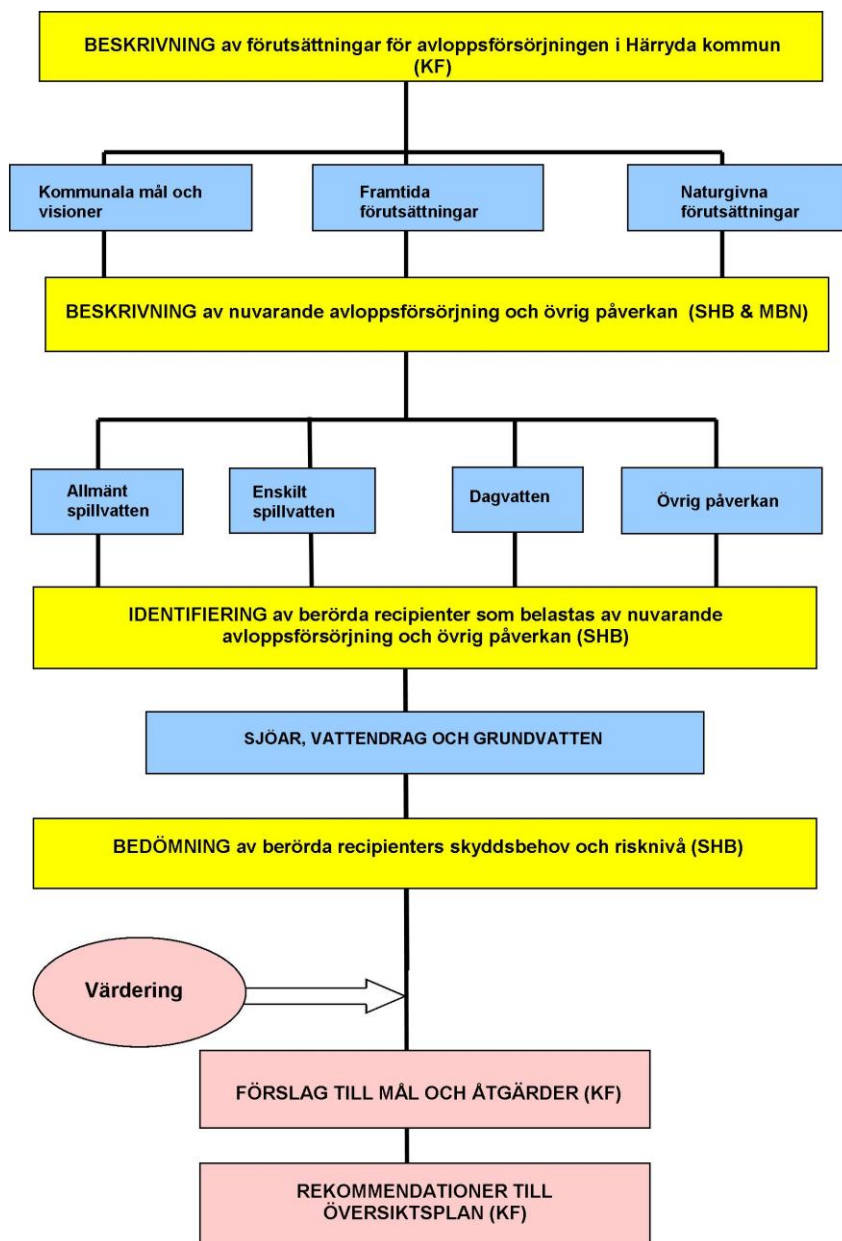
Vid arbetet med *Härryda avloppsförsörjningsplan* har följande underlagsmaterial nyttjats:

- Bostadsförsörjningsprogram 2010-2014
- Dagvattenpolicy (internremiss 2010-04-14)
- Naturvårdsplan (samrådshandling juni 2010)
- Grön plan (samrådshandling juni 2010)
- Översiktsplan för Härryda kommun 2002, ÖP 2002
- Översiktsplan för Härryda kommun 2011, ÖP 2011 (samrådshandling juni 2010)
- Miljörapporter från 2005-2009 för Hällingsjö avloppsreningsverk
- Miljörapporter från 2005-2009 för Rävlanda avloppsreningsverk
- Miljörapporter från 2005-2009 för avloppsanläggningar anslutna till Ryaverket (Härryda kommuns del)
- Härryda vattenförsörjningsplan 2009. Antagen av KF 2009-10-19 § 171
- Miljörapport för Göteborg Landvetter Airport (LFV) 2009
- Politiska inriktningsmål för miljö (lokala miljömål, 2009-06-15)
- Översiktlig översvämningsskartering längs Mölndalsån (Sträckan Östra Nedsjön till mynningen i Göta älv) Räddningsverket 2008
- Mölndalsån Översvämningssstudie 2006
- Avfallsplan 2004 samt Utvärdering och revidering av 2004 års avfallsplan (antagen av kommunfullmäktige 15 juni 2009)
- Vattenöversikt för Härryda kommun 1985

<sup>4</sup> VISS – VattenInformationsSystem Sverige [www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se).

### 3.5 METODIK

Den översiktliga metodiken i Härryda avloppsförsörjningsplan följer flödesschemat enligt Figur 2.

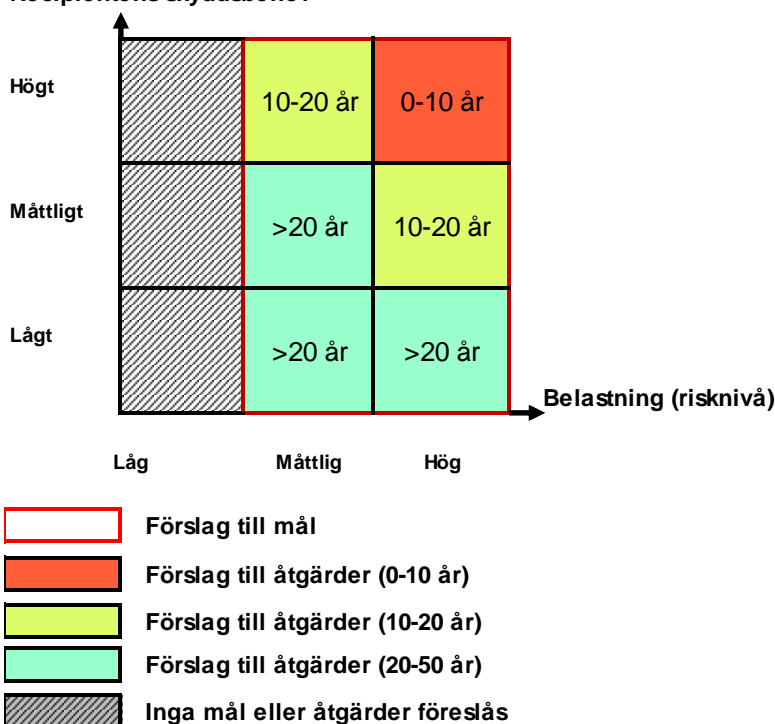


Figur 2. Översiktlig metodik för avloppsförsörjningsplanens genomförande. Inom parentes anges vilka moment Sektor för samhällsbyggnad (SHB), Miljö- och byggnämnden (MBN) respektive Kommunfullmäktige (KF) har ansvar för att beskriva/besluta.

I *Härryda avloppsförsörjningsplan* genomförs först en beskrivning av kommunala mål och visioner samt framtida och naturgivna förutsättningar. Därefter beskrivs nuvarande avloppsförsörjning och övrig påverkan. Recipienter identifieras och bedöms med avseende på skyddsbehov och risknivå. En värdering görs av skyddsbehov och risknivå mot bakgrund av kommunens förutsättningar. Värderingen ligger till grund för förslag till mål och åtgärder samt rekommendationer till översiktsplanen (ÖP). Hur värderingen genomförs redovisas i *Figur 3*.

Angelägenheten av en åtgärd bedöms främst påverkas av skyddsbehovet. För recipienter med låg risknivå föreslås inga åtgärder oavsett recipientens skyddsbehov eftersom den potentiella belastningen från riskkällor bedöms vara. liten. Generellt sett kan man säga att kombinationen av risknivå och skyddsbehov som faller inom gul eller röd ruta föranleder större behov av åtgärd än de som faller i grön ruta. Utifrån främst kommunens plan för utveckling kan åtgärder föreslås även inom sådana områden där bedömningen faller inom grön ruta. För samtliga recipienter där åtgärder föreslås ges förslag till mål, se Kapitel 9. För de recipienter som berörs av åtgärder inom 0-10 år samt 10-20 år ges förslag till rekommendationer till översiktsplanen, se Kapitel 10. Även här kan undantag förekomma vilka beror på kommunens utvecklingsplaner.

**Recipientens skyddsbehov**



*Figur 3. Grund för värdering av förslag till mål och åtgärder samt rekommendationer till översiktsplanen (ÖP).*

## 4 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR AVLOPPSFÖRSÖRJNING I HÄRRYDA KOMMUN

### 4.1 KOMMUNALA MÅL OCH VISIONER FÖR AVLOPPSFÖRSÖRJNINGEN

#### 4.1.1 LOKALA MILJÖMÅL

Härryda kommun har lokalt antagna miljömål från 2009. Flera av dessa mål har anknytning till avloppsförsörjningen, se kapitel 2.2.5.

#### 4.1.2 SPILLVATTEN

Under 2010-2011 genomför Naturvårdsverket en tillsynskampanj i samarbete med kommuner och länsstyrelser. Kampanjen heter *Små avlopp – ingen skitsak*. Härryda kommun deltar i kampanjen som ska leda till att fler fastighetsägare utrustar sina små/enskilda avlopp med godtagbar rening. Syftet är att minska övergödning av sjöar och vattendrag samtidigt som risken för spridning av smittämnen och andra föroreningar till dricksvatten minskar.

Kommunen har som mål att bräddning ska förekomma i så liten utsträckning som möjligt.

#### 4.1.3 DAGVATTEN

Se kapitel 5.1.

### 4.2 NULÄGESANALYS

#### 4.2.1 MÅLKONFLIKTER

Problem med användningen av mark och vatten beror ofta på att olika intressen konkurrerar och att målkonflikter uppstår.

*Omvandlingsområden* – Det har funnits ett par tusen fritidsbostäder i kommunen varav alla inledningsvis hade enskilda avlopp som från början var mycket enkla. De flesta av dessa bostäder används idag som permanentbostäder i mer eller mindre ombyggt skick. Många områden har försetts med allmänt VA. Andra områden har enskilda avlopp eftersom de ligger långt från samhällen och därmed varit svåra att ansluta till det allmänna avloppsnätet. Det återstår några hundra fastigheter som skulle kunna bli helårsbostäder och därmed ytterligare öka belastningen från enskilda avlopp.

*Bostad och befolkning* – Den mark som ligger i närheten av befintliga eller tänkbara vattentäkter är ofta samma mark som är intressant att bebygga när det samhälle vattentäkten betjänar växer. Även mark som ligger inom beslutade vattenskyddsområden utsätts för bebyggelsestryck när ett samhälle växer.

*Avlopp kontra dricksvatten* – Detta är en svår konflikt att hantera eftersom båda delar behövs för ett fungerande samhälle. Framförallt riskerar enskilda avlopp att påverka dricksvattenkvaliteten negativt om de ligger för nära och uppströms en vattentäkt. Av de allmänna vattentäkterna i Härryda kommun är det främst vid Finnsjön denna konflikt förekommer. Andra allmänna vattentäkter som påverkas av enskilda avlopp är Öxsjön och Stora Stamsjön i Lerums kommun, se karta i Bilaga 1B.

För enskilda vattentäkter är närliggande spillvattenanläggningar ofta ett stort problem eftersom dessa båda anläggningar inte sällan ligger på kort avstånd från varandra och

tillför och tar vatten från samma grundvattenmagasin. I Härryda kommun finns ca 3500 fastigheter med enskild spillvattenanläggning och enskilda vattentäkter, vilket innebär att uppskattningsvis ca 10 000 invånare nyttjar ett dricksvatten som löper mer eller mindre risk att förorenas av närliggande enskilda spillvattenanläggningar. Anläggningarnas placering, utformning och status liksom områdets geologi och hydrologi påverkar hur stor hälsorisk är.

*Förtätning av bebyggelse* – Det kan vara svårt att erhålla tillräckligt med utrymme för en hållbar dagvattenhantering vid förtätning av bebyggelse.

*Mölnlycke samhälle samt Riksväg 40 är belägna nära Rådasjön* – Rådasjön utgör huvudvattentäkt för Mölndals stad och vattentäkt för Göteborgs stad (nyttjas ca 3 månader per år). Dessutom är Rådasjön, tillsammans med dess närmaste omgivning, ett naturreservat.

*Bostäder i Göteborg Landvetter Airports bullerzon* – Inom flygplatsens bullerzon får nya bostäder inte uppföras och gamla fritidsbostäder inte byggas ut till helårsstandard. Detta medför att det i dagsläget inte är ekonomiskt försvarbart att ansluta den del av den befintliga bebyggelsen som fortfarande har enskilda avlopp till allmänt VA.

#### 4.2.2 ÅTGÄRDER

I samrådshandlingen till ÖP 2011 anges var kommunen planerar att bygga ut allmänt VA, eller var andra förbättrande åtgärder ska vidtas för vatten och avlopp samt var ytterligare VA-utredningar behövs. Vid arbetet med förslag till mål och åtgärder inom ramen för avloppsförsörjningsplanen beaktas detta.

LOD är den dagvattenhantering som förespråkas i kommunen varför utbyggnad av LOD-områden planeras i alla nya områden.

### 4.3 FRAMTIDA FÖRUTSÄTTNINGAR

#### 4.3.1 BOSTAD OCH BEFOLKNING

Den 31 mars 2010 var befolkningen i Härryda kommun 34 078 personer. I kommunens gällande bostadsförsörjningsprogram redovisas en planerad årlig befolkningstillväxt på 1,5 %. Denna prognos gäller fram till år 2018 då befolkningen uppskattas till ca 38 400 personer.

Härryda kommuns bostadsförsörjningsprogram baseras på översiktsplanen<sup>5</sup> och utgör riktlinje för expansion och utveckling samt bostadsbyggandets omfattning. Programmet innehåller planer och budget för perioden 2010-2014 samt framtida utbyggnadsmöjligheter till 2019. Bostadsförsörjningsprogrammet uppdateras varje år.

Enligt bostadsförsörjningsprogrammet ska nya bostäder anpassas till den plats där de byggs. Det är viktigt att ett nytt bostadsområde inte blir för stort för orten. På landsbygden kan enstaka nya hus tillåtas i den östra delen av kommunen om de placeras i anslutning till befintliga bostäder med närhet till väg med kollektivtrafik. Nya grupper med bostäder ska inte tillåtas på landsbygden. I bostadsförsörjningsprogrammet redovisas en tidsplanering av omvandlingsområden.

<sup>5</sup> Befintligt bostadsförsörjningsprogram baseras på ÖP 2002.

Härryda kommun är en expansiv kommun med pågående eller planerad utbyggnad i Mölnlycke, Landvetter, Hindås, Rävlanda och Hällingsjö.

#### 4.4 NATURGIVNA FÖRUTSÄTTNINGAR

##### 4.4.1 GEOLOGI OCH TOPOGRAFI

Geologin och topografin inom Härryda kommun presenteras i Bilaga 1A. För förklaring av de geologiska termer som presenteras i Bilagan hänvisas till Faktaruta 1 på nästkommande sida.

För enskilda avlopp är förekommande lokal jordart av avgörande betydelse för vilken typ av rening av avloppsvattnet som kan genomföras. Vid förekomst av lågpermeabla<sup>6</sup> jordarter såsom lera och silt, hårdgjorda ytor eller urberg kan inte någon typ av naturlig infiltration fungera. För den typen av rening krävs infiltrationsbenägna jordarter såsom sand, grus eller isälvsediment. Även morän skulle kunna fungera för naturlig infiltration beroende på dess sammansättning. Både vid förekomst av såväl infiltrationsbenägna jordarter som lågpermeabla jordarter finns en mängd olika tekniska lösningar på marknaden.

För allmänna anläggningar har geologin inte någon nämnvärd betydelse eftersom reningen i avloppsreningsverken genomförs med hjälp av tekniska installationer som inte är beroende av de naturliga förutsättningarna på platsen.

Även topografin kan ha avgörande betydelse för valet av reningsprocess (enskilda anläggningar) eller platsval av avloppsreningsverk och ledningsdragnings (allmänna anläggningar). För enskilda anläggningar gäller generellt att ju kraftigare topografi (branta områden) desto svårare att erhålla en naturlig effektiv rening genom infiltration eftersom vattnet i marken transporteras snabbt på grund av lutningen. Sannolikt krävs i sådana områden kompletterande åtgärder. Vad gäller allmänna anläggningar utgör branta områden svårigheter att dra ledningar etc. En alltför flack topografi är inte heller önskvärt eftersom den svaga lutningen kan innebära att avloppsvattnet transporteras långsammare än önskvärt vilket t.ex. kan leda till luktproblem.

---

<sup>6</sup> Lågpermeabel innebär begränsad förmåga att genomsläppa vatten.

### **Faktaruta 1: Geologiska termer**

**Lera** är en finkornig jordart med så små partiklar att man inte kan känna de enskilda kornen eller urskilja dem med blotta ögat. Lera är en lågpermeabel jordart med ringa vattengenomsläpplighet.

**Silt** är en jordart som utgörs av något större partiklar än lera. Kornen är dock så små att man inte kan känna de enskilda kornen eller urskilja dem med blotta ögat. Silt är en förhållandevis lågpermeabel jordart med liten vattengenomsläpplighet.

**Isälvsediment** har transporterats, sorterats och avsatts av smältvatten från inlandsisen. Isälvsediment utgörs av grovt material och släpper relativt lätt igenom vatten. Blandningen av olika kornstorlekar kan variera.

**Morän** är en osorterad jordart som består av en blandning av block, sten, grus sand, silt och lera. Vattengenomsläppligheten varierar beroende på moränens materialsammansättning.

**Sand** är en jordart som utgörs av material som är större än silt men mindre än grus. Man kan både känna och se de enskilda kornen. Sand släpper relativt lätt igenom vatten.

**Grus** är en jordart som utgörs av material som är större än sand. Det går lätt att greppa de enskilda kornen med fingrarna. Grus släpper mycket lätt igenom vatten.

**Torv** är en organisk jordart som bildas vid igenväxning av öppet vatten eller vid försumpning av torr mark. I regel är vattengenomsläppligheten hög.

**Urberg** benämns de områden där jordtäcket saknas helt eller där jordmäktigheten är mindre än 0,5 meter.

## 4.5 SKYDDSVÄRDA OMRÅDEN

Befintliga skyddsvärda områden inom Härryda kommun redovisas i Bilaga 1B. Dessa benämns S1 (dvs. Skyddsvärt område 1), S2 osv. *Vattenförekomster* (kapitel 4.5.1) har dock ett eget benämningssystem. Nya skyddsvärda områden, såsom recipienter med högt skyddsbehov i Härryda avloppsförsörjningsplan, redovisas i kapitel 9.

### 4.5.1 VATTENFÖREKOMSTER

Befintliga vattenförekomster inom kommunen redovisas i Bilaga 1B. Vattenförekomsterna benämns V1 (dvs. Vattenförekomst 1), V2 osv. VISS<sup>7</sup> redovisar 38 vattenförekomster som finns inom eller delvis inom Härryda kommun.

Benämningen "vattenförekomst" har tillkommit genom införandet av vattendirektivet i Sverige. Vattenförekomster innefattar större sjöar, vattendrag och grundvatten. Majoriteten av de enskilda avloppsanläggningar och vattentäkter som finns i kommunen

<sup>7</sup> VISS (VattenInformationsSystem Sverige) är en databas med alla Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten. [www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se).

ligger i områden utanför de grundvattenförekomster som redovisas i VISS. Vilka vattenförekomster som utgör recipienter för avloppsförsörjningen redovisas i tabellerna i kapitel 6. För lokalisering av recipienter hänvisas till Bilaga 1G.

Enligt vattenförvaltningsförordningen ska det nuvarande tillståndet i vatten beskrivas och samtliga vattenförekomster ska klassificeras utifrån ett antal statusklasser. En första statusklassning har under åren 2005-2009 utförts av Sveriges vattenmyndigheter<sup>8</sup>. Målet med vattendirektivet är att alla vattenförekomster ska uppnå god status till år 2015. För ytvatten fastställs dels ekologisk status och dels kemisk status<sup>9</sup>. Grundvatten klassificeras med avseende på kemisk och kvantitativ status. Statusklassningen är en av flera faktorer vid bedömning av recipientens skyddsbehov, se kapitel 7.1. Vatten som inte är klassade som vattenförekomster, dvs. mindre sjöar, vattendrag och grundvatten, har inte statusklassificerats.

#### 4.5.2 SKYDDAT OMRÅDE ENLIGT VATTENFÖRVALTNINGSFÖRORDNINGEN

Alla områden som kräver särskilt skydd enligt EU-lagstiftning för att värna yt- och grundvatten eller för bevarandet av livsmiljöer och arter som är direkt beroende av vatten ingår i ett register som tagits fram av vattenmyndigheterna<sup>10</sup>.

Ett skyddat område innebär inte att det automatiskt omfattas av ett formellt skydd i svensk lagstiftning. Huvudskälet till att vissa områden pekats ut som skyddade områden i vattenförvaltningsförordningen är att de är särskilt skyddsvärda i ett EU-perspektiv och att skyddsarbetet för dessa områden därför behöver samordnas inom vattenförvaltningsarbetet.

De områden som omfattas av begreppet skyddade områden är följande<sup>11</sup>;

*Dricksvattenförekomster* – vattenförekomster som används eller kan användas för dricksvattenförsörjning och som ger mer än 10 m<sup>3</sup> per dag i genomsnitt eller betjänar mer än 50 personer. Inom Härryda kommun finns ett flertal dricksvattenförekomster (både ytvatten och grundvatten). Merparten av dessa vattenförekomster finns definierade i VISS<sup>12</sup> och flera av dem behandlas i kommunens vattenförsörjningsplan<sup>13</sup>. Majoriteten av de enskilda vattentäkter som finns i kommunen ligger i områden utanför de grundvattenförekomster som definierats i VISS och tillhör inte heller sådan dricksvattenförekomst som utgör skyddat område enligt vattenförvaltningsförordningen.

*Badvatten* – samtliga Sveriges kommuner ansvarar för att utpeka badplatser inom kommunen. Inom Härryda kommun finns sju kommunala badplatser i olika sjöar.

<sup>8</sup> [www.lansstyrelsen.se/vattenmyndigheten](http://www.lansstyrelsen.se/vattenmyndigheten).

<sup>9</sup> För utsjövatten 1-12 sjömil utanför baslinjen görs enbart klassificering av kemisk status.

<sup>10</sup> I enlighet med vattenförvaltningsförordningen, Naturvårdsverkets föreskrift (NFS 2006:1) samt SGU:s föreskrift (SGU-FS 2006:1).

<sup>11</sup> Skyddade områden enligt Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Naturvårdsverket Fakta 8323. April 2008.

<sup>12</sup> VattenInformationSystem Sverige, [www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se).

<sup>13</sup> Vattenförsörjningsplan 2009 Härryda kommun. Antagen av KF 2009-10-19 § 171. Sweco 2009-08-18.



*Nitratkänsliga områden* – det är framförallt kustområden som är känsliga för nitratbelastning. Den västra delen av Härryda kommun är utpekad som nitratkänsligt område<sup>14</sup>.

*Områden som är känsliga för utsläpp från avlopp* – hela Sveriges yta är känsligt för avlopp vad gäller fosforbelastning och således även hela Härryda kommun.

*Vattenrelaterade Natura 2000-områden* – Natura 2000 är ett nätverk inom EU som syftar till att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Inom Härryda kommun finns två vattenrelaterade Natura 2000-områden.

Även *Fiskevatten* och *Musselvatten* utgör skyddade områden enligt vattenförvaltningsförordningen. Inom Härryda kommun förekommer inga sådana vatten.

#### 4.5.3 VATTENSKYDDSSOMRÅDE

Vattenskyddsområden enligt miljöbalken syftar till att skydda dricksvattenkvaliteten i ett flergenerationsperspektiv. Ett mark- eller vattenområde får förklaras som vattenskyddsområde till skydd för en grund- eller ytvattentillgång som utnyttjas eller kan antas komma att utnyttjas för vattentäkt. Tillhörande vattenskyddsföreskrifter anger vilka verksamheter och aktiviteter inom området som endast får bedrivas om de anmäls eller om tillstånd eller om dispens från förbud erhålls.

Det finns sju vattenskyddsområden inom eller delvis inom Härryda kommun. Fem av dessa berör ytvattentäkter; Rådasjön, Finnsjön, Västra Nedsjön, Stamsjön (Lerums vattentäkt) och Öxsjön (Lerums vattentäkt). Även grundvattentäkterna Hällingsjö och Rävlanda har vattenskyddsområde.

#### 4.5.4 SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN ENLIGT NATURVÅRDSDATABASEN

Härryda kommun har upprättat en naturvårdsplan<sup>15</sup> bland annat innehållande ”särskilt värdefulla områden”. En del av de värdefulla områdena utgörs av vatten. Dessa vatten bör skyddas så långt som möjligt på grund av att de är viktiga för olika typer av naturvärden. Informationen finns tillgänglig i den s.k. naturvårdsdatabasen.

<sup>14</sup> Nitratkänsligt område har definierats av Jordbruksverket som har bedömt jordbrukets förväntade påverkan. Gränsen mellan det nitratkänsliga området i väster och resten av kommunens yta åt öster som inte bedöms utgöra nitratkänsligt område har dragits vid 2004-års församlingsgränser.

<sup>15</sup> Naturvårdsplan Samrådshandling juni 2010.

## 5 HÄRRYDA DAGVATTENSTRATEGI

### 5.1 BAKGRUND

I Härryda kommun är den befintliga dagvattenhanteringen huvudsakligen baserad på konventionell teknik med dagvattenledningar. Under det senaste decenniet har kommunen dock tillämpat en mer långsiktigt hållbar dagvattenhantering med lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), se exempel i *Figur 4*. Fördelar med LOD är att det fördröjer och renar dagvattnet. LOD minskar behovet av kapacitetsutrymme i ledningsnätet. Överbelastade dagvattenledningar kan annars innebära översvämning av mark och byggnader. Med rätt utformad hantering av dag- och dräneringsvatten minskar risken för fukt- och översvämningssproblem i källare och husgrunder samt även risken att förorena yt- och grundvatten.

Härryda kommun har sedan år 2002 en av kommunfullmäktige antagen dagvattenpolicy (se kapitel 5.2). Policyn beskriver inriktningen för hantering av både dag- och dräneringsvatten. Dagvattenstrategin i detta kapitel är en utvidgning av policyn.

Dagvattenhantering styrs främst av Plan- och bygglagen, Miljöbalken och Lagen om allmänna vattentjänster. Dessa har på senare år kompletterats med EU:s vattendirektiv och översvämningdirektivet. Vidare har riksdagen antagit 16 miljömål, som har utvecklats till regionala och i vissa fall lokala miljömål. I kapitel 2.2.1 – 2.2.6 beskrivs dessa lagar, direktiv och mål. Dagvattenstrategin är ett led i det arbetet Härryda kommun vidtar för att bidra till uppfyllnad av de nationella miljömålen *Giffri miljö*, *Ingen övergödning*, *Levande sjöar och vattendrag* samt *Grundvatten av god kvalitet*.



*Figur 4. Dagvattendamm i bostadsområde (Landvetter, Önneröd).*

## 5.2 GÄLLANDE DAGVATTENPOLICY I HÄRRYDA KOMMUN

År 2002 antog kommunfullmäktige följande dagvattenpolicy för Härryda kommun (2002-12-16, KF § 187, Dnr 2002.613/369).



**2002-11-01**

### **Dagvattenpolicy**

Kommunen har en övergripande skyldighet att inom planlagt område anvisa hur dag- och dräneringsvatten skall hanteras.

Denna policy gäller både vid ny- och ombyggnad av såväl ledningsnät som bebyggelse. Den skall också tillämpas i områden där tillskottsvatten i spillvattenledningen och/eller funktionsproblem i dagvattenledningen finns.

Inriktningen skall vara:

#### **Dagvattenhanteringen**

- Inom tomtmark ska olika former av LOD i första hand tillämpas. Dagvattnet skall spridas på markytan och passera vegetationsytor. Det skall inte som tidigare samlas ihop för att sedan spridas ut. Dagvattenledningar för bortledning av regnvatten från hårdgjorda ytor inom tomtmark ska i normala fall inte anläggas.
- Gatu- och vägytors avvattning utanför tomtmark skall, liksom avvattning av park och naturmark, så långt det är möjligt ske i öppna diken eller i avrinningsveck. Fördröjning och rening av dagvattnet ska även här förutsättas ske lokalt innan vatten leds ut till vattendrag.
- Där dagvatten redan finns uppsamlat i ett befintligt ledningssystem skall ambitionen vara att i största möjliga utsträckning utnyttja LOD-teknik.

#### **Dräneringsvattenhanteringen**

- Dränering av mark och husgrunder, för att säkerställa torrläggning av byggande och byggnader, skall normalt ske åtskilt från spillvattensystemet.
- Dräneringsvatten från byggnader ansluts till dräneringsstråk eller dagvattenledning om risk för uppdamning inte föreligger.
- I övriga fall bör dräneringsvattenavledning ske via separat ledning med självfall eller genom pumpning till infiltrationsmagasin, dräneringsstråk, dike eller dagvattenledning.

Anslutningsform för dräneringsvatten kräver att man med stor säkerhet kan garantera att uppdamning inte kan ske i dräneringskonstruktionen.

Anslutningsform för dag- och dräneringsvatten skall där tveksamhet om förutsättningarna råder ske i samråd med VA-verket.

### 5.3 MÅL OCH SYFTE

Det övergripande målet för dagvattenhanteringen i Härryda kommun är att i första hand tillämpa LOD och att avleda dagvatten i öppna system med lokal fördröjning och rening. Detta anges också i gällande dagvattenpolicy. Dräneringsvatten ska hanteras på ett sätt som minimerar risken för uppdämning och skador på byggnader och ska om möjligt hanteras separat eller anslutas till dagvattensystemet.

Genom att planera för långsiktigt hållbara dagvattenlösningar bidrar man till att den ursprungliga vattenbalansen och vattenkvaliteten bevaras efter exploatering av ett område. Vid LOD efterliknas vattnets naturliga kretslopp. Genom att ta hand om dagvattnet så nära källan som möjligt och återföra det mesta till grundvattnet, eller utjämna flödena och rena dagvattnet kan vattenkvaliteten i recipienterna höjas. Dessutom minskar risken för översvämningar. Kommunens vision är att dagvattnet ska nå recipienterna långsamt och rent istället för snabbt och smutsigt.

Denna dagvattenstrategi ska fungera som styrdokument i kommunens planering. Den ska ge förslag på principiella tekniska lösningar i utbyggnadsområden inom översiktsplanens utvecklingszoner, i omvandlingsområden samt på sikt även i befintliga områden. För definition av områdena, se kapitel 2.4.

### 5.4 PRINCIPER FÖR EN LÅNGSIKTIGT HÅLLBAR DAGVATTENHANTERING

För en långsiktigt hållbar dagvattenhantering krävs att man har en helhetssyn på dagvattenhanteringen<sup>16</sup>. Det är viktigt att inför framtida klimatförändringar och inför extrem nederbörd planera ny bebyggelse så att inte skadliga översvämningar sker. Sådan planering görs genom att utforma dagvattenhanteringen med öppna lösningar, dvs. att dagvattnet avrinner ytligt och att höjdsättning av planerad mark utformas så att dagvattnet alltid har möjlighet att avledas. Öppna dagvattenlösningar kan dessutom berika bebyggelsemiljöerna och synliggöra vattenprocesserna.

Följande schema visar olika åtgärdsprinciper längs dagvattnets flöde från källan (platsen där nederbörd faller) till recipienten, både på privat mark och på allmän platsmark.

---

<sup>16</sup> Svenskt Vatten tar fram en handbok ”Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utformning, P105” vilken kommer att utges 2011.

## FASTIGHETSMARK

LOD OCH FÖRDRÖJNINGÅTGÄRDER NÄRA KÄLLAN



## FÖRBINDELSEPUNKT

FÖRETRÄDESVIS TRÖG AVLEDNING OCH EV. ÅTGÄRDER FÖR SAMLAD RENING OCH FÖRDRÖJNING



## UTSLÄPPSPUNKT OCH RECIPIENT

RECIPIENTPÅVERKAN; FLÖDES – OCH FÖRORENINGSBELASTNING

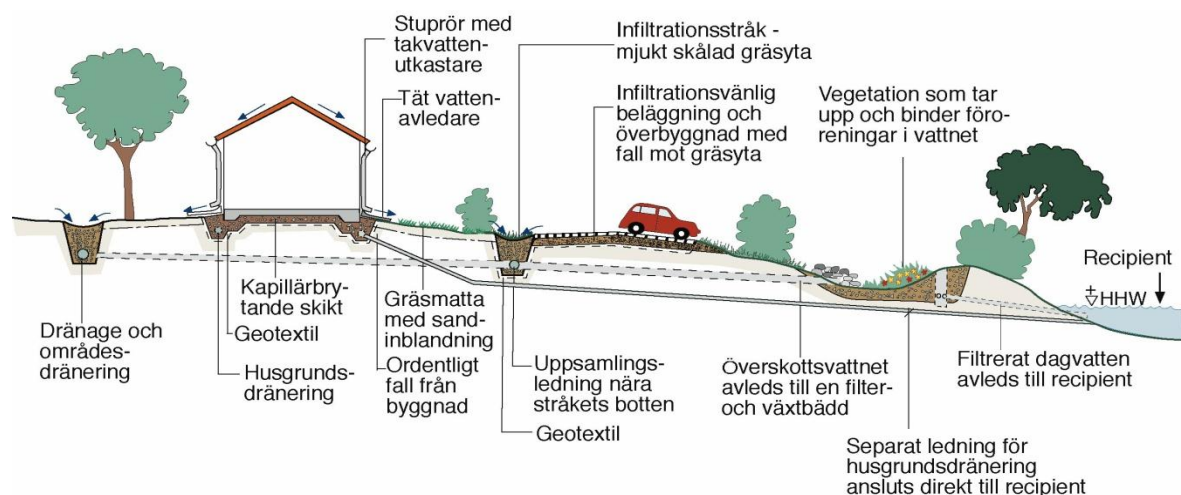
Lokalt omhändertagande och fördröjning av dagvatten nära källan kan uppnås genom att använda eller utforma dagvattenlösningar med t.ex. infiltration i gräsytor, planteringar och genomsläppliga beläggningar, gröna tak, tillfällig uppdamning eller fördröjning i magasin eller på översvämningssytor eller t.ex. med mindre dammar och våtmarker.

Från hårdgjorda ytor på fastighetsmark som tak, asfaltytor mm bör dagvattnet ledas till en lämplig infiltrationsyta, t.ex. en gräsmatta. Det får då inte finnas hinder som kantsten och liknande. Om kantsten ändå måste anläggas på vissa platser kan öppningar i kantstenen leda ut vattnet. Från garageuppfart kan vattnet ledas ut på gräsmatta eller till avrinningsvägar längs gatan. Det är önskvärt att så liten yta som möjligt är hårdgjord. Även för hårdgjorda ytor utanför fastigheterna, som gator och trottoarer, behöver man skapa infiltrationsmöjlighet för dagvattnet eller avleda det till en recipient.

Vid kraftigare regn kan nederbörden överstiga infiltrationskapaciteten och en ytavrinning uppkommer. Denna avrinning måste ledas till recipienten utan att det uppstår olägenheter för fastigheterna. Detta kan göras genom att anlägga speciella avrinningsstråk vid tomtgränsen. Tomtmarken skall då anläggas med lutning mot avrinningsstråket och den del av fastigheten som gränsar mot en gata avvattnas genom att marken lutas ut mot gatan. Vid gatan skall finnas avrinningsvägar som leder vattnet vidare. En "trög avledning" kan man få genom att låta dagvattnet ledas vidare i diken, t.ex. svackdiken eller makadamdiken. Det är viktigt att avrinningsvägarna säkras så att det inte skapas några instängda partier. Hela gatuutrymmet kan då fungera som ett sekundärt avrinningssystem vid extrem nederbörd. Gatumarken bör således ligga lägre än den omgivande tomtmarken. Om så inte går att utföra skall alternativa avledningssystem skapas.

Innan dagvattnet når recipienten ska man eftersträva en samlad rening och fördröjning i t.ex. översvämningssytor, dammar och våtmarker.

I kapitel 5.5 beskrivs exempel på olika tekniska lösningar för öppen dagvattenhantering som kortfattat har nämnts ovan. I *Figur 5* åskådliggörs exempel på ytlig avrinning.



Figur 5. Principbild för LOD och ytlig avrinning. (Källa: Svenskt Vatten).

## 5.5 DAGVATTENKVALITET

Dagvatten är från början rent men förorenas på sin väg från källan till recipient då det spolar av föroreningar från olika marktyper. Vilken typ av förorening som följer med dagvatten beror på markanvändningen på de ytor vilka regn- eller smältvatten varit i kontakt med. Dagvatten från motorvägar och industriområden har till exempel högre koncentration av olika föroreningar än dagvatten från gång- och cykelvägar. Dagvattnets innehåll av föroreningar påverkas också av nederbörd och årstid.

Snö från trafikytor kan innehålla stora mängder föroreningar från biltrafik och halkbekämpning. Snöupplag utgör en viss miljöpåverkan när det gäller transport, snöuppläggning, smältvatten samt sediment och kan genom utsläpp av föroreningar till mark, vattenområde och grundvatten orsaka olägenhet för miljön. Upplagen bör placeras med omtanke och smältvatten bör om möjligt genomgå rening. En utredning av var dessa upplag kan placeras bör göras.

En viktig del i planeringen av dagvattenhanteringen är att minska föroreningsbelastningen på recipienterna. Mest långsiktigt hållbart och kostnadseffektivt är att begränsa föroreningarna till dagvattnet redan vid källan. Behovet av att ta hand om föroreningar undviks då och så även kostnaderna för reningsanläggningarna. Utgångspunkten är att reningsbehovet för ett visst dagvatten alltid måste bedömas i varje enskilt fall utifrån dagvattnets föroreningsinnehåll, recipientens totala belastning, dess behov av vatten, dess känslighet för tillskott av föroreningar via dagvattnet och dess skyddsvärde.

De förorenande ämnen som normalt beskrivs i dagvattensammanhang är näringsämnen fosfor och kväve, tungmetaller som bly, koppar, zink, kadmium, krom och nickel, suspenderat material m.fl. Det finns en mängd andra ämnen i dagvatten som kan vara miljöpåverkande men som man idag inte känner till. I Europas ramdirektiv för Vatten (Vattendirektivet) har en lista över 33 kemiska ämnesgrupper antagits som är speciellt angeläget att få bort från våra sjöar och vattendrag. Det finns bristande underlag för vilka av dessa ämnen som finns i dagvatten men enligt en uppskattning på EU-nivå är dagvattenutsläpp en betydelsefull källa för flera av dem. I en undersökning<sup>17</sup> som gjordes på två platser i Stockholmsregionen har detta verifierats då ett flertal av dessa ämnen återfanns i dagvattnet.

En klassificering av dagvatten kan göras med avseende på dess föroreningsinnehåll. Typ av åtgärder kan sedan föreslås med denna klassificering som underlag. I *Tabell 1* har föroreningshalter för olika områdestyper tagits fram med hjälp av dagvattenmodellen StormTac<sup>18</sup>. Klassificeringen har sedan gjorts med hjälp av föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp som är framtagna av Riktvärdesgruppen inom det regionala dagvattennätverket i Stockholms län, 2009<sup>19</sup>. De avser årsmedelvärden, då detta är standard för att beskriva ett dagvattens föroreningsinnehåll. Med låga halter avses de som klarar det hårdaste kravet på utsläpp till en mindre recipient och med höga halter avses de som överstiger det lägsta kravet för en verksamhetsutövare. Halterna däremellan klassas som måttligt höga halter.

De områdestyper som finns i *Tabell 1* är de som förekommer i Härryda kommun. Även vägar med olika trafikintensitet och parkeringsplatser har tagits med.

<sup>17</sup> Förekomst och rening av prioriterade ämnen, metaller samt vissa övriga ämnen i dagvatten (avlopp). Alm, Banach, Larm. Svenskt Vatten Utveckling, Rapport nr 2010-06.

<sup>18</sup> Dagvatten- och recipientmodellen StormTac, version 2011-02.

<sup>19</sup> Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Riktvärdesgruppen, Regionala dagvattennätverket i Stockholms län, 2009.

Tabell 1. Schablonhalter för föroreningar i dagvatten och basflöde där årsmedelhalter (ofiltrerade prov) avses. Klassning för respektive ämnen illustreras med färg där orangea fält är klass 3 (höga halter), gula fält är klass 2 (måttligt höga halter) och gröna fält är klass 1 (låga halter).

	Föroreningar								
	Fosfor, P (µg/l)	Kväve, N (mg/l)	Bly, Pb (µg/l)	Koppar, Cu (µg/l)	Zink, Zn (µg/l)	Kadmium, Cd (µg/l)	Krom, Cr (µg/l)	Nickel, Ni (µg/l)	Suspenderat material, SS (mg/l)
<b>Bebyggelseområden</b>									§
Centrumbebyggelse	228	1.5	15	19	98	0.7	4	7	69
Företagsområden	271	1.9	27	33	162	1.1	12	10	88
Flerfamiljsbostäder	254	1.5	12	25	83	0.6	10	8	58
Marknära bostadsbebyggelse	153	1.3	7	15	57	0.3	3	5	32
Omvandlingsområden	153	1.3	7	15	57	0.3	3	5	32
<b>Allmän mark</b>									
Parkeringsplatser	97	1.1	28	37	130	0.4	14	4	130
Väg 1000 fordon/dygn	134	2.3	5	23	58	0.3	7	4	62
Väg 5000 fordon/dygn	135	2.3	7	29	92	0.4	26	6	70
Väg 10000 fordon/dygn	153	2.3	11	37	154	0.4	34	8	81
Väg 15000 fordon/dygn	172	2.3	15	45	216	0.4	39	10	91

Denna klassificering för dagvatten är generell. Därför bör man i varje enskilt fall göra en bedömning om rening behövs. I bedömningen tas hänsyn till recipientens känslighet för närsalter, organiska ämnen och tungmetaller samt känslighet för förändringar i vattenomsättning. En recipientklassificering underlättar bedömningen av reningsbehov för dagvattnet.

De olika bebyggelseområdena som finns i *Tabell 1* beskrivs nedan samt även vad man speciellt ska tänka på när man planerar dagvattenåtgärder för områdena utöver de allmänna principerna som har redogjorts för tidigare i detta kapitel. För samtliga bebyggelseområden är lokalgator medräknade i bedömning av föroreningsklass.

#### 5.5.1 CENTRUMBEBYGGELSE

Inom centrumbebyggelsen i Härryda kommun finns det i huvudsak bostäder, butiker, restauranger och liknande. Enligt *Tabell 1* har dessa områden flera ämnen med måttligt höga halter samt höga halter av bly och kadmium. Detta innebär att dagvattnet bör genomgå någon form av rening vid direktutsläpp till recipient.

I tätorternas mer centrala delar kan dagvattnet med fördel hanteras på gemensamma ytor för flera kvarter. Parker kan t ex utnyttjas till mångfunktionella ytor (se kapitel 5.6.8) och gröna tak kan som goda exempel anläggas på kommunala byggnader.



### 5.5.2 FÖRETAGSOMRÅDEN

Verksamheten i företagsområdena består av kontor, lager, småindustrier etc. Dessa områden har sammanvägt höga halter av föroreningar. Inom dessa områden föreslås i första hand fördröjnings- och reningsåtgärder såsom svackdiken, fördröjningsmagasin under parkerings- och upplagsytor. Även dammar föreslås samt vid behov filterinsatser i dag- eller rännstensbrunnar för rening av olje- eller metallföroreningar.

### 5.5.3 FLERFAMILJSBOSTÄDER

Flerfamiljsområden i Härryda består vanligtvis av 2-3-våningshus. För dessa typer av områden ser föroreningsbelastningen ut ungefär som i centrumområdena men här är det istället fosfor och kadmium som uppvisar höga halter. Även här bör alltså dagvattnet renas vid direktutsläpp till recipient. I områden med flerfamiljsbostäder kan innegårdarna utnyttjas för gemensamma LOD-anläggningar.

### 5.5.4 MARKNÄRA BOSTADSBEBYGGELSE

Denna typ av område består till största delen av villor och genererar endast låga halter föroreningar. Allmänna principer för LOD-hantering gäller enligt beskrivning ovan.

### 5.5.5 OMVANDLINGSOMRÅDEN

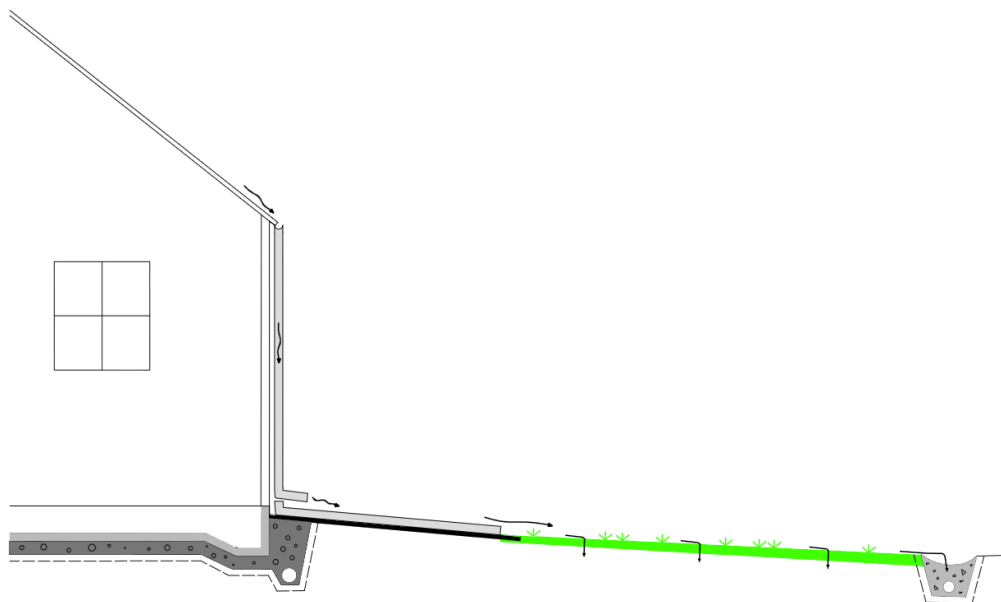
Omvandlingsområden är fritidshusområden som omvandlas till åretruntbostäder. Till den största delen består dessa områden av villor. Liksom för marknära bostadsbebyggelse så har dessa områden låga halter föroreningar och allmänna principer för LOD-hantering gäller. Det man speciellt kan tänka på är att behålla de grönstråk som redan finns i området. Vid omvandlingen ska man se till att eventuellt befintliga instängda områden byggs bort. Då vägarna rustas upp kan diken anläggas om det inte redan finns sådana.

## 5.6 EXEMPEL PÅ TEKNISKA LÖSNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING

Varje plats är unik, många faktorer påverkar hur man väljer metod för dagvattenhantering i ett område. Anpassning måste ske till geologi, topografi, grundvatten och andra naturliga faktorer. Dessutom måste man väga in reningskrav, estetik, behov av utjämning mm. Ett urval av metoder och deras lämplighet under olika förutsättningar presenteras nedan.

### 5.6.1 YTLIG AVLEDNING INOM TOMT MED INFILTRATION I GRÄSYTOR OCH PLANTERINGAR

Avledning från hustak kan göras med stupröstkastare och ytvattenrännor (rännalsplattor). Vattnet leds sedan ut på gräsmattan och/eller till planteringar där det infiltrerar. Vattnet bör inte ledas direkt till gatan. Det rekommenderas att undvika att leda ner stupröret i marken till dagvattenledningar. Vid användning av stupröskastare är det viktigt att marken är hårdgjord närmast huset och lutar ca 2-5 % de första tre metrarna från utkastaren och att marken därefter har en lutning på 1-2 %. Från stupröskastaren anläggs rännalsplattor som leder vattnet bort från husgrunden, ca 2,5 meter. Rännalsplattan närmast huslivet skall vara en platta med bakkant för att förhindra att vatten rinner bakåt, in mot grunden och ner längs grundmuren. se *Figur 6*.



Figur 6. Exempel på avledning från hustak till gräsytor.

Ett sätt att utjämna flödet från stupröret ut till gräsmattan är att ha ett uppsamlingskär vid stupröret. Den första mängden regnvatten samlas upp i kärlet och när det är fullt leds resterande vatten ut till rännalsplattor och vidare ut på gräsmattan. Det uppsamlade vattnet kan sedan användas till bevattning av tomtens växtlighet.

#### 5.6.2 GRÖNA TAK

För att minska och utjämna flöden kan man ha ett vegetationstäckt tak ("grönt tak"), exempelvis bestående av sedumväxter. Takvegetation tar upp, magasineras och medverkar till avdunstning av stora mängder nederbörd. Gröna tak kan reducera den årliga avrinningen från en takyta med ca 50 %. Gröna tak ger också en viss avlastning av toppflöden vid kortvariga regn. Sedumtak klarar en lutning på upp till ca 27 %, vid brantare lutning torkar taken mot söder så pass mycket att växterna tar skada.

Många uppskattar de estetiska värdena som gröna tak innebär och de bidrar även till en jämnare innetemperatur.



Figur 7. Exempel på användning av gröna tak.

### 5.6.3 GENOMSLÄPPLIGA BELÄGGNINGAR

Hårdgjorda ytor kan på vissa platser ersättas med genomsläppliga material som till exempel grus för att öka möjlighet till infiltration. De genomsläppliga belägningarna bör inte läggas i för brant lutning eftersom infiltrationen då oftast koncentreras till en mindre del av ytan med igensättning som följd.

Beläggningar såsom hålbetong, pelleplattor, markplattor, gatsten och dränerande (permeabel) asfalt är andra exempel. Pelleplattan är en genomsläpplig och körbar markarmering som kan fyllas med antingen jord, gräs eller grus. Permeabel asfalt är öppen i ytan men kräver noggrann rengöring och sopning och bör högtryckstvättas någon gång för att behålla sin infiltrationsförmåga. Smågatsten och plattor har begränsad infiltrationsförmåga men är bättre än vanlig asfalt.

I *Figur 8* visas olika exempel på genomsläppliga beläggningar. För samtliga alternativ gäller att underliggande bär- och förstärkningslager bör utgöras av grovt material för att kunna få god infiltrationskapacitet. Eventuellt behövs en dräneringsledning om marken har dålig infiltrationskapacitet.



Figur 8. Exempel på genomsläppliga beläggningar.

#### 5.6.4 VÄXTBÄDDAR

Växtbäddar utformas som nedsänkta lådor där vegetation i form av träd, örter och gräs planteras. I växtbäddarna kan dagvatten fördröjas, renas och eventuellt infiltrera. Flera växtbäddar kan kedjekopplas via övertäckta eller öppna dagvattenrännor och på så vis tillåts vattnet svämma över från växtbädd till växtbädd innan anslutning till tät dagvattenledning i gata. Växtbäddar kan även förses med små dämmen i syfte att skapa ytterligare utjämningsvolym och därmed fördröja dagvattnet ytterligare så att mer kan infiltrera vid behov. Det föreslås att de växtbäddar som angränsar till en gata byggs upp med nedsänkningar i kantsten medan angränsning mot gångbana utförs utan kantsten så att dagvatten får rinna över på bred front. För bilder över växtbäddar i bostadsnära miljö, se Figur 9.



Figur 9. Exempel på utformning av växtbäddar med och utan kantsten.

### 5.6.5 KANTSTENSLÖSNINGAR

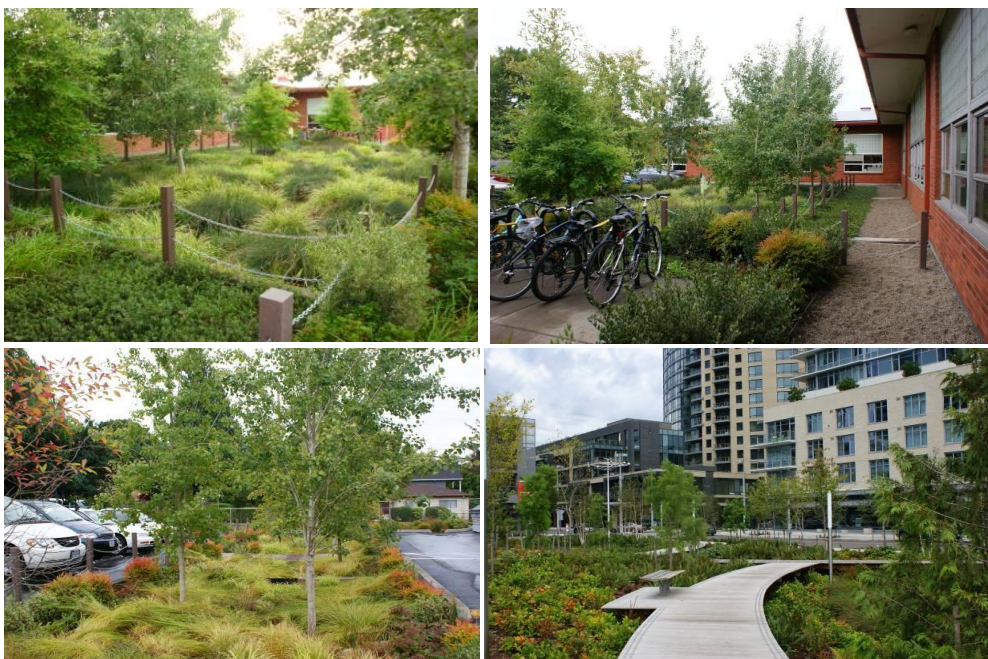
I syfte att erhålla en säker miljö i gaturummet föreslås att de växtbäddar eller diken som anläggs längs med gator utformas med försänkt kantsten (kantsten med släpp). På så vis kan dagvattnet avrinna ytligt mot växtbäddar utan att avledas via brunn och ledning. I övergången mellan växtbädd och gång- och cykelbana är en kant eller markering i beläggningen en säkerhetsåtgärd för synskadade, men lösningar utan kantsten kan även väljas här.



Figur 10. Kantstenslösningar. I bilderna visas att övergången mellan gångbana och växtbädd kan skapas utan kantsten och att kantsten med släpp anläggs i övergången mellan väg och växtbädd.

### 5.6.6 REGNGÅRDAR

Regngårdar utformas enligt samma princip som växtbäddar, men dessa kan med fördel vara genomsläppliga då de ofta tar emot vatten från större avrinningsområden, se *Figur 11*. Regngårdar kräver större utrymmen och syftet med dessa är att fördröja, infiltrera och rena dagvattnet.



*Figur 11. Exempel på regngårdar.*

### 5.6.7 LOD-MAGASIN

Ett fördröjningsmagasin kan skapas i marken genom att jord schaktas bort och ersätts med sten, makadam eller något annat grovkornigt material. Denna typ av magasin har normalt en hålrumsvolym på 30 % varför magasinvolymen blir tre gånger större än den dimensionerande fördröjningsvolymen. Magasinen kan konstrueras till att enbart fördröja dagvattnet eller till att också fungera som ett perkulationsmagasin. Vattnet fördelas ut i fördröjningsmagasinet via dräneringsledning eller perkulationsbrunnar. Magasinet kan förses med bräddavlopp till dike eller dagvattenledning. För att undvika att eventuellt förorenat dagvatten tränger ner till grundvattnet så kan de utformas med tät geotextil. Ovan magasinen kan ett lager geotextil och gräsbevuxen jord läggas där detta är möjligt.

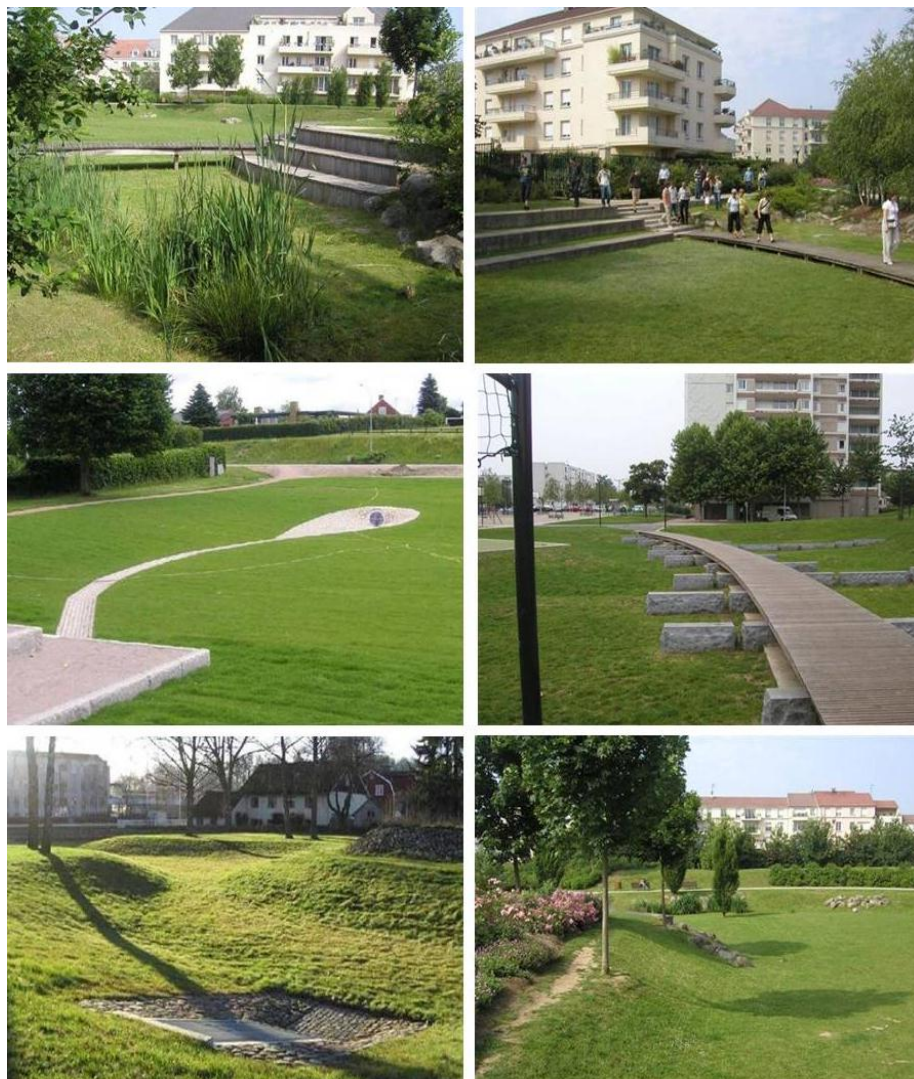
Samma funktion kan även åstadkommas i magasin vilka byggs upp av så kallade dagvattenkassetter. Magasinen utformas då med tätskikt så att dagvattnet inte kan infiltrera utan samlas istället upp, fördröjs genom strypning av utflödet och avleds sedan till kommunens dagvattenledningar eller till recipient. Kassetterna kan staplas på och vid sidan om varandra till större system och lagringskapaciteten av vatten är stor; hålrumsvolymen är 95 %. Kassetterna finns både som icke körbara och körbara vilket innebär att de kan anläggas i gator och under parkeringsytor.



Figur 12. Dagvattenkassetter. T.v. Kasset från Wavin, t.h. kasset från REHAU.

#### 5.6.8 MÅNGFUNKTIONELLA YTOR

Mångfunktionella ytor (t ex översvämningssytor eller torra dammar) kan utformas som t ex park- eller lektytor, se *Figur 13*. Dessa kan anläggas lokalt eller samlat längre ned i avrinningsområdet. Anläggningarna kan utformas med ett reglerat utlopp för det dimensionerande utflödet från området så att tillfälliga vattenspeglar bildas vid hög avrinning. Dessa töms sedan successivt då avrinningen avtar. Ibland behöver en särskild yta anläggas men det kan också vara möjligt att använda en befintlig bollplan eller parkyta som, utom vid större regn, hålls tillgänglig för allmänheten.



Figur 13. Exempel på hur torra dammar kan vara utformade.

#### 5.6.9 DIKEN

Dagvatten kan ledas vidare i olika typer av diken, t ex svackdiken eller makadamfyllda avrinningsstråk, för att åstadkomma en trög eller långsam avrinning. Vintertid kan diken med fördel också användas till att lokalt hantera och förvara snö.

Svackdiken är breda och flacka med syfte att rena och transportera dagvatten. Dikena är normalt utformade med permeabla väggar och botten vilka låter vatten infiltrera ned i underliggande mark. I den övre vegetationsbeklädda ytan fastnar eller bryts föroreningarna ner och näringsämnen tas upp av växter. Tjockleken på det övre bevuxna lagret skall vara minst 30 cm för både gräs- och vegetationsbeklädda svackdiken. Växlighetens rotsystem håller kanaler öppna i marken vilket möjliggör att vatten infiltrerar i jorden. Vid stora flöden ska vatten kunna bräddas från svackdikena för att minimera risken för att fastlagda föroreningar slammar upp på nytt och sprids samt att hindra



översvämningar. Bräddning kan ske via kupolbrunn som anläggs i nedströmsänden av svackdiket och som sedan ansluts till en dagvattenledning.

Svackdiken har högt flödesmotstånd vilket tillsammans med det flacka och breda tvärsnittet och infiltrationsförmåga ger en reduktion av vattenvolymer och flödestoppar. Med längre uppehållstid ökar avskiljningen av föroreningar. Flackare, bredare och mer bevuxna diken har därmed en bättre utjämnande och renande förmåga. Ytterligare fördelar med svackdiken är att de är relativt billiga att anlägga och underhålla samt har bättre kapacitet än ledningar under mark. Svackdikets djup och lutning skall vara så små som möjligt med hänsyn till säkerhet, estetik och för att motverka erosion inom anläggningen, se exempel i *Figur 14*.



*Figur 14. Exempel på svackdiken.*

Makadamfyllda diken kan t ex anläggas mellan tomter eller längs med vägar i form av avrinningsstråk (kallas även infiltrationsstråk eller dräneringsstråk). Avrinningsstråken beläggs överst med grus eller gräs. En dräneringsledning läggs i botten, se *Figur 15*.

Genom att dagvattnet i normala fall infiltrerar ner i gruset/makadammen kommer det sällan att rinna vatten i ytan. Om den omgivande jorden är genomsläpplig kan vattnet perkolera ner i marken. I annat fall avleds det i dräneringsledningen. Genom att lägga dräneringsledningen en bit ovanför schaktbotten kan ett magasin skapas. Det dagvatten som hamnar under dräneringsledningen måste perkolera ner i den omgivande marken och kan inte bortledas på något annat sätt. På så sätt säkerställer man att en viss mängd vatten ständigt återförs till grundvattnet. Vid kraftiga regn leds dagvattnet även bort i den skålade ytan av avrinningsstråket.

I avrinningsstråkets slut innan passagen kan en kupolbrunn sättas. Denna brunn fungerar som intag för vatten från dikets skålformade överyta vid tillfällen med kraftig avrinning och också som spolbrunn vid behov.

Vid normala flöden infiltrerar och renas dagvattnet i infiltrationsdikena. Vid höga flödestoppar möjliggör dessa en effektiv och snabb avvattning där stora vattenvolymer kan avrinna ytligt i dikena samtidigt som bräddning i kupolbrunnarna sker.

Finns det önskemål om trädplanteringar i avrinningsstråken bör här ske en samordning av val av träd och utformning av avrinningsstråken. Lokalt där träd placeras kan det vara aktuellt att byta ut dräneringsledningen mot en tät ledning och avsluta makadamfyllningen. Träden kan även planteras i skelettjord, se nedan.



Figur 15. Makadamfyllt dike med dräneringsledning.

#### 5.6.10 SKELETTJORD

Skelettjordar anläggs i syfte att fördröja dagvatten från vägar och parkeringsytor i kombination med trädplantering. Utöver fördröjning sker även rening av dagvattnet. Med skelettjord (en blandning av jord och makadam) har man möjlighet att skapa bättre förutsättningar för rotsystemens utveckling genom att skapa en extra tillväxtzon för rotsystemen under den "normala" planteringsytan. Skelettjorden kan komprimeras för tillfredställande bärighet samtidigt som den innehåller volym för luft och vatten.

Vattnet kan fördelas ut i skelettjordarna via dräneringsledning alternativt perkolationsbrunnar. Uppsamling och avledning sker sedan till allmän dagvattenledning.



*Figur 16. I den vänstra bilden visas att träden till höger, som växer i skelettjord och får dagvatten, fortfarande har gröna blad jämfört med de träd som växer till vänster som inte tillförs något dagvatten. I den högra bilden visas ett annat exempel på trädplantering i skelettjord där träden tillförs dagvatten.*

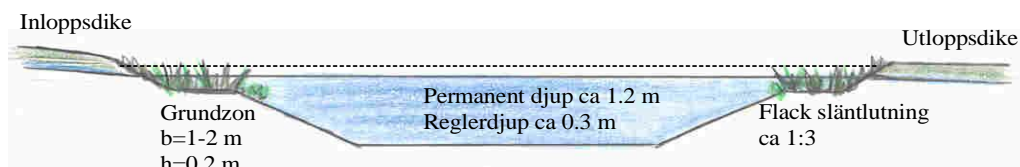
#### 5.6.11 DAMMAR OCH VÅTMARKER

##### *Dammar med permanent vattenyta*

Dammar med en permanent vattenyta är en effektiv metod för att utjämna flödestoppar och avskilja föroreningar i dagvatten. Reningsmekanismerna bygger på sedimentering, växtupptag och nedbrytning med hjälp av bakterier och mikroorganismer. Reningseffekten beror på detaljutformningen, storlek och inslag av växtlighet i dammen. En dagvattendamm kan bidra estetiskt till ett område och vara ett positivt inslag för områdets biologi. Dammar dimensioneras efter erforderlig uppehållstid för att få en god rening. Nackdelen med dammar är att de är platskrävande.

För att uppnå en god reningseffekt i våta dammar är det viktigt med dammens utformning, såväl när det gäller grundzoner, material, utformning av utlopp samt plantering av växter som hjälper till att reducera flödet, ta upp lösta metaller och andra föroreningar och som kan skapa miljöer för mikrobakteriell nedbrytning av näringsämnen. Grundzonen, de flacka släntlutningarna och växtligheten i grundzonen fungerar som en skyddszon.

*Figur 17* visar en principskiss på utformningen av en damm. Det kan bli aktuellt med brunnar och ledningar vid in- och utlopp. I *Figur 18* visas exempel på dammar.



Figur 17. Principskiss av damm med en grundzon och flack släntzon. Skiss: Larm T, 2006.



Figur 18. Exempel på dagvattendammar med permanent vattenyta.

### Våtmarker

Våtmarker är ett sätt att med naturens egna processer rena dagvatten. Våtmarker kan vara naturligt förekommande eller anlagda, varvid anlagda våtmarker är att föredra, eftersom man då inte påverkar redan befintliga livsmiljöer. Våtmarker kräver stora ytor. De har flera positiva effekter på dagvattnet eftersom de byggs upp av flera renings- och fördröjningssteg. Vid våtmarkens inlopp anläggs ofta en försedimenteringsdamm. Anläggningen kan också ha översilningsytor, där växtligheten tar upp näringsämnen och vattnet luftas, och översvämningssytor för utjämning av flödet. Våtmarken kan utformas med lite olika djup vilket ger ett rikare växt- och djurliv i och kring våtmarken.

Gränsdragning mellan våtmark och damm i dagvattenssammanhang är inte självklar. En definition är att i våtmarker så täcks mer än hälften av ytan av vegetation och medeldjupet är mindre än en meter.



Figur 19. Våtmark för behandling av dagvatten.

#### 5.7 ANSVARSFÖRDELNING INOM KOMMUNEN

För att få fram så bra och väl fungerande dagvattenhantering som möjligt, både funktionsmässigt och estetiskt tilltalande, är det viktigt att dagvattenfrågorna lyfts så tidigt som möjligt i planprocessen. För att planarbetet ska fungera krävs att alla vet vem som ska göra vad och i vilket skede i planarbetet. I Bilaga 5a återfinns en tabell som visar hur ansvarsförhållandena samt utförandeprocessen ser ut i Härryda kommun.

## 6 NUVARANDE AVLOPPSFÖRSÖRJNING

### 6.1 SPILLVATTENANLÄGGNINGAR

#### 6.1.1 ALLMÄNNA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR

De allmänna anläggningarna för spillvatten inom kommunen samt berörda recipienter redovisas i *Tabell 2* samt i Bilaga 1C (nuvarande allmän spillvattenförsörjning) och i Bilaga 1G (recipienter).

I Härryda kommun finns två allmänna avloppsreningsverk (ARV): Rävlanda ARV och Hällingsjö ARV. Spillvatten från Mölnlycke, Landvetter, Härryda och Göteborg Landvetter Airport leds i spillvattentunnlar till Ryaverket i Göteborg och renas där. Ryaverket och tunnelsystemet ägs och drivs gemensamt av Gryaab, som är ett kommunägt bolag. Kommunerna som äger bolaget är Ale, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Mölndal och Partille.

#### *Rävlanda avloppsreningsverk*

Rävlanda avloppsreningsverk ligger i södra Rävlanda och tar emot spillvatten från Hindås och Rävlanda tätorter. Reningsverket är dimensionerat för 3000 pe\* och har tillstånd att ta emot 3500 m<sup>3</sup> externt brunns slam. Det externa brunns slammet kommer från slamsugning av enskilda brunnar. Enligt miljörapporten från 2009 är ca 2200 pe\* anslutna till verket. Av detta står 1600 pe\* för spillvatten och ca 600 pe\* för externt brunns slam.

Slammet från verket borttransporteras för att efter ytterligare behandling användas som jordförbättringsmedel.

På spillvattenledningsnätet finns fyra avloppspumpstationer för spillvatten (AP) i den norra delen av Hindås och två i de västra delarna av Rävlanda. Överföringen av spillvatten från Hindås till Rävlanda sker från en huvudavloppspumpstation vid Bålviken i Hindås och sedan via ca 7,5 km överföringsledningar till Rävlandas avloppsreningsverk.

#### *Hällingsjö avloppsreningsverk*

Hällingsjö avloppsreningsverk är beläget i sydöstra delen av Hällingsjö samhälle och tar emot spillvatten från Hällingsjö- och Eriksmystområdena. Verket är dimensionerat för 400 pe\*, vilket också motsvarar aktuell anslutning i antal fysiska personer (434 st.). Inkommande belastning till verket under 2009 motsvarade ca 190 pe\*.

Slammet från verket borttransporteras för att efter ytterligare behandling användas som jordförbättringsmedel.

Spillvattenavledningen från Eriksmystområdet sker med ett s.k. LTA-system, vilket innebär att de ca 60 fastigheterna inom området är försedda med var sin mindre

---

\* pe = Personekvivalenter (se definitioner sid 13).

pumpstation. Alla pumpstationerna pumpar på en gemensam tryckledning mot den nordvästra delen av Hällingsjö samhälle där ledningen övergår till självfallsledning.

Det finns en avloppspumpstation för spillvatten på ledningsnätet i nordvästra Hällingsjö, som pumpar spillvattnet från Eriksmyst och ytterligare några fastigheter till självfallsledningar mot avloppsreningsverket.

### *Ryaverket*

Härryda kommun leder det mesta av sitt spillvatten för vidare hantering via en spillvattentunnel till Ryaverket på Hisingen i Göteborg. Det spillvatten som leddes från Härryda kommun till Ryaverket uppgick 2009 till ca 3,3 miljoner m<sup>3</sup>.

Idag avleds spillvatten från Härryda samhälle och från Göteborg Landvetter Airport via överföringsledningar till Landvetter, där det via spillvattenledningsnätet i södra Landvetter avleds till en spillvattentunnelanslutning i den sydvästra delen av samhället. Övriga delar av Landvetter samhälle, Björrods- och Grönhultsområdena, samt ytterligare några mindre områden, avleds också till denna spillvattentunnelanslutning. En stor del av Landvetter samhälle avleds via en separat borrhålning, som ansluter en bit in i tunnelanslutningen.

I Härryda samhälle finns två avloppspumpstationer för spillvatten. Längs överföringsledningen finns ytterligare en pumpstation samt en pumpstation i södra Landvetter. I Grönhultområdet finns dessutom en mindre pumpstation. Vid Ledsängsvägen i Landvetter finns ett bräddavlopp på ledningsnätet.

Spillvatten från Gökskulla, Fläskebo deponi och dess verksamhetsområde samt från Tahult avleds till en separat spillvattentunnelanslutning i Gökskulla. Inom detta område finns två avloppspumpstationer för spillvatten.

Spillvatten från Mölnlycke samhälle avleds via självfallsledningar och pumpning i 17 avloppspumpstationer för spillvatten till två spillvattentunnelanslutningar belägna i den centrala delen av Mölnlycke. Vid Gärdesvägen och Dämmevägen finns två bräddavlopp på ledningsnätet.

Spillvatten från Mölnlycke företagspark samt från den västra delen av Öjersjö i Partille kommun avleds till två separata spillvattentunnelanslutningar i den södra delen av företagsparken. Inom den västra delen av Öjersjöområdet finns det idag åtta stycken avloppspumpstationer.

Avledning av spillvattnet från Härryda kommun till spillvattentunneln mot Ryaverket sker alltså via sju anslutningspunkter. I spillvattentunneln avleds också större delen av det allmänna spillvattnet från Partille kommun, samt en mindre del av det allmänna spillvattnet från Mölndals stad. Inom en snar framtid kommer även Lerums kommun att anslutas till tunneln.

Om det skulle inträffa ett driftavbrott i tunneln, t.ex. i form av ett tunnelras, stängs (proppas) tunnelanslutningarna under den period som det tar att utföra underhåll och reparationer. Spillvattnet dämmer då i ledningssystemet och avleds till recipienterna via

åtta bräddavlopp när spillvattnet når vissa nivåer (bräddnivåer) i ledningssystemet<sup>20</sup>. Även vissa pumpstationer kommer att stängas av och bräddning sker då i anslutning till dessa.

På motsvarande sätt kommer pumpstationer i Partille och Lerum att stängas av, samt tunnelanslutningar i Partille att stängas, varvid bräddning sker till recipienter i respektive kommun. Spillvatten från delar av Partille kommun kommer då också att bräddas till recipienter i Härryda kommun. Partille kommun avleder delvis sitt spillvatten till ledningsnätet i Mölnlycke företagspark, via åtta pumpstationer, varav sju har bräddavlopp till recipienter i Härryda kommun. Pumpstationerna är försedda med extra magasinvolym för att minimera eventuell bräddning till recipient i samband med kortvariga driftavbrott.

Ett mindre område i nordöstra delen av Mölndal är också anslutet till spillvattentunneln. Det finns två pumpstationer på ledningsnätet innan tunnelanslutningen. Dessa pumpstationer kan brädda till den västra delen av Rådasjön. Om det sker ett tunnelras kommer tunnelanslutningen från området att stängas och spillvatten kommer att bräddas ut i Rådasjön.

För mer information om vilka specifika områden i Partille, Lerum och Mölndal som påverkar recipienter i Härryda kommun hänvisas till respektive kommun.

Härryda kommun har också möjligheter att stänga av ledningen från flygplatsen i Landvetter och brädda ut spillvatten till Dammtjärn, t.ex. vid driftavbrott längs med överföringsledningen mellan Snåkered och Landvetter.

Inom det kommunala spillvattensystemet i Härryda kommun, som avleder spillvatten till Ryaverket, finns idag 24 pumpstationer (AP). Alla utom en pumpstation (Alhagen) är försedda med bräddavlopp. Dessutom finns ytterligare tre bräddavlopp i brunnar ute på ledningsnätet. Totalt finns alltså 26 bräddavlopp (bräddpunkter) inom detta system.

Flygplatsen i Landvetter (Göteborg Landvetter Airport) är den största producenten av spillvatten som avleds till spillvattentunneln till Ryaverket. Sedan den 1 mars 2003 mäts och provtas utgående spillvattenmängder. För närmare information hänvisas till Luftfartsverkets miljörapport.

#### 6.1.2 BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ALLMÄNNA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR

I *Tabell 2* anges allmänna spillvattenanläggningar inom kommunen samt berörda recipienter. För lokalisering se Bilaga 1C (nuvarande allmän spillvattenförsörjning) och Bilaga 1G (recipienter).

<sup>20</sup> En beredskapsplan är under framtagande av Gryaab med förslag på förebyggande åtgärder.  
46 (77)



Tabell 2: Recipienter och bräddrecipienter som berörs av allmänna spillvattenanläggningar i Härryda kommun. Spillvattenanläggningar som påverkar en och samma recipient och som ligger inom samma geografiska område har sammanfogats till "A-områden" i tabellen. A1, A2 etc. står för "Allmän spillvattenanläggning 1, Allmän spillvattenanläggning 2" osv. AP står för avloppspumpstation (spillvatten), BP för bräddpunkt och ARV för avloppsreningsverk. Antalet spillvattenanläggningar anges inom parentes efter anläggningstypen (AP, BP, ARV). I det fall recipienten är en vattenförekomst anges denna med benämningen V1, V2 etc. "Vattenförekomst 1, Vattenförekomst 2 osv. För lokalisering av vattenförekomster hänvisas till Bilaga 1B. Varje recipient anges med ett löpnummer R1, R2 etc. "Recipient 1, Recipient 2" osv. Majoriteten av recipienterna är endast recipienter om eller när bräddning sker. Dessa benämns bräddrecipienter.

Allmän spillvattenanläggning		Recipient	Bräddrecipient
A1	Mölnlycke - AP (4)	---	Rådasjön V21 (R1)
A2	Mölnlycke - BP för tunnelras (4)	---	Rådasjön V21 (R1)
A3	Mölnlycke - AP (5)	---	Vällsjön (R2)
A4	Mölnlycke - AP (1)	---	Rådasjön V21 (R1)
A5	Mölnlycke - BP (2)	---	Rådasjön V21 (R1)
A6	Mölnlycke - AP (2)	---	Rådasjön V21 (R1)
A7	Mölnlycke - AP (2)	---	Finnsjön V6 (R3)
A8	Mölnlycke - AP (1)	---	Finnsjön V6 (R3)
A9	Mölnlycke - AP (2)	---	Landvettersjön V13 (R4)
A10	Landvetter - AP (1)	---	Haketjärn (R7)
A11	Landvetter - BP för tunnelras (1)	---	Haketjärn (R7)
A12	Landvetter - BP för tunnelras (3)	---	Landvettersjön V13 (R4)
A13	Landvetter - AP (2)	---	Mölnaldalsån V14 (R5)
A14	Landvetter - BP (1)	---	Mölnaldalsån V14 (R5)
A15	Landvetter - AP (2)	---	Agnjärn (R6)
A16	Landvetter - BP (1)	---	Dammtjärn (R8)
A17	Härryda - AP (2)	---	Mölnaldalsån V14 (R5)
A18	Hindås - AP Rävlanda ARV (1)	---	Mölnaldalsån V16 (R13)
A19	Hindås - AP Rävlanda ARV (3)	---	Västra Nedsjön V32 (R14)
A20	Rävlanda - ARV (1)	Storån V28 (R15)	Storån V28 (R15)
A21	Rävlanda - AP Rävlanda ARV (1)	---	Storån (R15)

Allmän spillvattenanläggning		Recipient	Bräddrecipient
A22	Rävlanda - AP Rävlanda ARV (1)	---	Storån (R15)
A23	Hällingsjö - ARV (1)	Gisslebäcken V7 (R19)	Gisslebäcken V7 (R19)
A24	Hällingsjö - AP Hällingsjö ARV (1)	---	Gingsjön (R20)

### 6.1.3 ENSKILDA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR

Vanligt är att enskilda spillvattenanläggningar och enskilda dricksvattenbrunnar ligger i nära anslutning till varandra (ofta på samma fastighet) och i samma grundvattenmagasin. En olämplig placering och utformning av anläggningarna riskerar att medföra förorening av dricksvattenbrunnar från spillvattenanläggningarna. Detta kan orsaka negativ påverkan på människors hälsa.

De enskilda anläggningarna för spillvatten inom kommunen samt berörda recipienter redovisas i *Tabell 3* samt i Bilaga 1D (nuvarande enskild spillvattenförsörjning) och i Bilaga 1G (recipienter).

I *Härryda avloppsförsörjningsplan* indelas enskilda spillvattenanläggningar i tre kategorier; små enskilda spillvattenanläggningar (färre än 25 pe<sup>\*</sup>), större enskilda spillvattenanläggningar (25-200 pe<sup>\*</sup>) samt enskilda spillvattenpumpstationer.

#### *Små enskilda spillvattenanläggningar*

I Härryda kommun finns ca 3500 fastigheter som ligger utanför det kommunala VA-nätet och därför har enskilda egna spillvattenanläggningar. Majoriteten av dessa har små enskilda anläggningar (inom kommunen finns sju större enskilda anläggningar). De flesta kända små enskilda spillvattenanläggningar utgörs av infiltrationsanläggningar, vilket innebär att grundvattnet är recipient under förutsättning att infiltrationen fungerar tillfredsställande. För 400 av de små enskilda anläggningarna är inte anläggningstypen känd vilket innebär att det är okänt om recipienten utgörs av yt- eller grundvatten.

Slamtömning av slamavskiljare för infiltrationsanläggningar måste göras för att inte infiltrationen ska igensättas. I Härryda kommun sker slamtömning av enskilda spillvattenanläggningar minst en gång per år genom miljö- och återvinningsföretag. Den som har sluten tank kontaktar själv kommunens entreprenör när tanken är full eller när ett år har passerat sedan föregående tömning. Kommunens östra delar får slammet borttransporterat till Rävlanda ARV, se kapitel 6.1.1. För de västra delarna av kommunen sker tömning av slammet i den spillvattentunnel som leder till Ryaverket.

För möjlighet att bedöma recipienternas risknivå avseende små enskilda anläggningar, se kapitel 6.2, har dessa indelats i områden där en förtätning av enskilda anläggningar förekommer och där det bedöms att åtgärder krävs för att förbättra nuvarande situation. Respektive område har tilldelats ett "E-nummer", se *Tabell 3* och Bilaga 1D.

\* pe = Personekvivalenter (se definitioner sid 13).

### *Större enskilda spillvattenanläggningar*

I Härryda finns sju större spillvattenanläggningar, en del av dessa benämns gemensamhetsanläggningar. Anläggningarna finns i Eskilsby, Hällsnäs, Knös, Lahall, Pottebo, Ryahed och Stora Bugärde.

Eskilsby: Spillvattenanläggningen på fastigheten Eskilsby 1:39 har tillstånd från 1986-10-16. 19 fastigheter är anslutna. Behandling sker genom infiltration till grundvattnet.

Hällsnäs: Hällsnäs Country Club har tillstånd från 2006-01-09 för rening av spillvatten från fastigheterna Bårhult 1:6 och Bårhult 1:14. Spillvattenanläggningen är ett minireningsverk som är dimensionerat för 70 pe\*.

Knös: För fastigheten Knös 1:36 finns tillstånd från 2009-05-06 för spillvattenanläggning i form av ett minireningsverk. Anläggningen har 33 anslutna hushåll och är dimensionerad för ca 40 hushåll (GA:3, Hornasjön samfällighetsförening).

Lahall och Pottebo: På fastigheten Lahall 1:54 finns två anläggningar med behandling genom infiltration till grundvattnet. Tillstånd finns från 2002-03-19 (Pottebo) respektive 2002-06-03 (Lahall). Anläggningen i Pottebo har sju anslutna hushåll. Anläggningen i Lahall har åtta anslutna hushåll.

Rya Hed: Enligt beslut från 1987-12-17 och 1987-12-04 tillåts en spillvattenanläggning på fastigheten Bugärde 1:59. Anläggningen behandlar spillvatten genom infiltration till grundvattnet. 52 hushåll är anslutna.

Stora Bugärde: För spillvattenanläggningen på fastigheten Stora Bugärde 1:1 finns tillstånd från 1998-05-19 och 2001-03-14 för behandling av spillvatten genom infiltration till grundvattnet. Totalt är nio hushåll anslutna.

I områden med flera närbelägna fastigheter med enskild spillvattenanläggning är en bra lösning att koppla samman dessa till en gemensamhetsanläggning. En sådan lösning bedöms vara ett ekonomiskt sätt att uppnå en högre reningsgrad än från många enskilda anläggningar.

### *Enskilda spillvattenpumpstationer*

Friluftsanläggningen Finnsjögården strax norr om Finnsjön har en enskild spillvattenpumpstation. I Eriksmyst som ligger längs med Gingsjöns västra strand är fastigheterna anslutna till det allmänna spillvattennätet via enskilda spillvattenpumpstationer, dock ansvarar kommunen för underhåll och reinvestering. Detsamma gäller ett fåtal fastigheter i Hagalund.

#### 6.1.4 BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ENSKILDA SPILLVATTENANLÄGGNINGAR

I *Tabell 3* anges utvalda områden med enskilda spillvattenanläggningar inom kommunen samt berörda recipienter. För lokalisering se Bilaga 1D (nuvarande enskild spillvattenförsörjning) och Bilaga 1G (recipienter). Flertalet av de enskilda spillvattenanläggningarna i Härryda kommun har recipienter som inte har definierats i

VISS. Någon bedömning av anläggningarnas påverkan på omgivningen kommer inte att utföras inom ramen för avloppsförsörjningsplanen. Det är dock viktigt att påpeka att dessa spillvattenanläggningar inte sällan avleder vatten till grundvattenförekomster som nyttjas för enskild dricksvattenförsörjning, dvs. privata brunnar.

I tabellen anges hur många personekvivalenter (pe<sup>21</sup>) den berörda E-anläggningen belastas av.

Tabell 3: Recipienter och bräddrecipienter som berörs av enskilda spillvattenanläggningar i Härryda kommun. E1, E2 etc. står för "Enskild spillvattenanläggning 1, Enskild spillvattenanläggning 2" osv. I det fall recipienten är en definierad vattenförekomst anges denna med benämningen V1, V2 osv. Varje recipient anges med ett löpnummer R1, R2 etc. "Recipient 1, Recipient 2" osv. (gäller alla recipienter förutom odefinierade grundvattenområden som inte ligger inom en av VISS definierad vattenförekomst). De enskilda anläggningarna nyttjar i regel infiltration vilket innebär att grundvattnet är recipient. I det fall infiltrationen inte fungerar tillfredsställande sker bräddning till närmaste ytvattenrecipient. Dessa benämns bräddrecipienter. Ett flertal områden med enskilda spillvattenanläggningar påverkar fler än en recipient och/eller bräddrecipient. \*De recipienter som anges som "odefinierat grundvatten" är inte definierade i VISS men kan utgöra källa för enskild dricksvattenförsörjning.

Små enskilda spillvattenanläggningar <sup>22</sup>		Recipient*	Bräddrecipient
E1	Kobackavägen, ca 18 pe	Odefinierat grundvatten	Vällsjön (R2)
E2	Lilla Kullbäckstorp, ca 111 pe	Odefinierat grundvatten	Vällsjön (R2)
E3	Lahall, ca 100 pe	Odefinierat grundvatten	Finnsjön V6 (R3)
E4	Stenhuggeriet, ca 48 pe	Odefinierat grundvatten	Finnsjön (R3)
E5	Höga hallar, ca 210 pe	Odefinierat grundvatten	Finnsjön (R3), Gravsjön (R23) och Yxsjön V33 (R22)

<sup>21</sup> Varje enskild spillvattenanläggning inom området bedöms innebära en belastning motsvarande 3 personekvivalenter. Denna siffra är hämtad från befolkningsstatistik och är därefter avrundad uppåt till 3.

<sup>22</sup> Uppskattning av antal pe motsvarar aktuell belastning.

Små enskilda spillvattenanläggningar <sup>23</sup>		Recipient*	Bräddrecipient
E6	Benareby, ca 699 pe	Odefinierat grundvatten	Gravsjön V8 (R23), Yxsjön V33 (R22), Storån (R15), Finnsjön V6 (R3), Nordsjön V19 (R35)
E7	Långenäs, ca 63 pe	Odefinierat grundvatten	Landvettersjön V13 (R4)
E8	Bårhult, ca 123 pe	Odefinierat grundvatten	Landvettersjön V13 (R4)
E9	Landvetters – Kärret, ca 87 pe	Odefinierat grundvatten	Landvettersjön V13 (R4)
E10	Bårekulla, ca 66 pe	Odefinierat grundvatten	Landvettersjön V13 (R4)
E11	Ramberget, ca 51 pe	Odefinierat grundvatten	Landvettersjön V13 (R4)
E12	Tahult – Grönsångarevägen, ca 50 pe	Odefinierat grundvatten	Haketjärn (R7)
E13	Tahult – Uppegårdsvägen, ca 108 pe	Odefinierat grundvatten	Agtjärn (R6)
E14	Tahult – Pinntorp, ca 114 pe	Odefinierat grundvatten	Agtjärn (R6)
E15	Landvetters – Backa, ca 402 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Härryda V12 (R15)	Möldalsån V14 (R5), Björrodsbäcken (R9)
E16	Skällared, ca 132 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Härryda V12 (R15)	Möldalsån V14 (R5)
E17	Västra Snåkered, Skalmered, ca 120 pe	Odefinierat grundvatten	Möldalsån V14 (R5)
E18	Skårtorp, ca 890 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Härryda V12 (R12)	Sandsjön (vid Skårtorp) (R25), Hornasjön V10 (R11), Möldalsån V14 (R5)
E19	Skällsjön, ca 195 pe	Odefinierat grundvatten	Skällsjön (R24), Björrodsbäcken (R9)
E20	Skärsjön, ca 132 pe	Odefinierat grundvatten	Skärsjön (R26), Östersjön V35 (R36)
E21	Stjärnås, ca 240 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Ingsjön V31 (R27)
E22	Å, ca 63 pe	Odefinierat grundvatten	Stora Härsjön V26 (R28)

<sup>23</sup> Uppskattning av antal pe motsvarar aktuell belastning.

Små enskilda spillvattenanläggningar <sup>24</sup>		Recipient*	Bräddrecipient
E23	Assmundtorp - Knös, ca 138 pe	Odefinierat grundvatten	Mölnaldalsån V14 (R5)
E24	Härryda, ca 186 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Härryda V12 (R15)	Mölnaldalsån V14 (R5)
E25	Aleslätten, ca 69 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Härryda V12 (R15)	Mölnaldalsån V15 (R38)
E26	Apelgårde, ca 201 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Härryda V12 (R15)	Mölnaldalsån V15 (R38)
E27	Björkesdal, ca 63 pe	Odefinierat grundvatten	Björkesjön (R29)
E28	Vägskillnaden, ca 87 pe	Odefinierat grundvatten	Stora Övattnet (R30), Mölnaldalsån V14 (R5)
E29	Risbacka, Sandsbacka, ca 186 pe	Odefinierat grundvatten	Sandsjön (vid Risbacka) (R37)
E30	Stora Bugärde, ca 615 pe	Odefinierat grundvatten	Hällsjön (R31), Östra Kåsjön (R21), Östra Ingsjön V36 (R33)
E31	Egypten, ca 87 pe	Odefinierat grundvatten	Öresjön (R32)
E32	Dykärr, ca 60 pe	Odefinierat grundvatten	Östra Ingsjön V36 (R33)
E33	Basåsvägen, ca 60 pe	Odefinierat grundvatten	Gingsjön (R20)
E34	Furuberg, ca 81 pe	Odefinierat grundvatten	Gisslebäcken V7 (R19)
E35	Bråtare, ca 24 pe	Odefinierat grundvatten	Storån (R15), Grandalsbäcken (R16)
E36	Nordlings såg, ca 18 pe	Odefinierat grundvatten	Storån (R15), Grandalsbäcken (R16), Häbbäcken (R18)
E37	Vittkärr, ca 39 pe	Odefinierat grundvatten	Storån V28 (R15)
E38	Ingelse, ca 90 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Nedsjön V32 (R17)
E39	Baggatomten, ca 36 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Nedsjön V32 (R14), Bugärdes bäck (R34)

<sup>24</sup> Uppskattning av antal pe motsvarar aktuell belastning.

Små enskilda spillvattenanläggningar <sup>25</sup>		Recipient*	Bräddrecipient
E40	Häggsjöhult, ca 54 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Nedsjön V32 (R14), Bugärdes bäck (R34)
E41	Bocköhalvön, ca 60 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Grönhult V24 (R13)	Västra Nedsjön V32 (R14)
E42	Limmerhult, ca 144 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Nedsjön V32 (R14), Mölndalsån V16 (R13)
E43	Grönhult, ca 207 pe	Odefinierat grundvatten samt Grundvatten Grönhult V24 (R13)	Mölndalsån V16 (R13)
E44	Kläddegårde, ca 270 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Nedsjön (R14)
E45	Takkullen, ca 48 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Nedsjön (R14)
Större enskilda spillvattenanläggningar		Recipient*	Bräddrecipient
E46	Eskilsby, ca 57 pe	Odefinierat grundvatten	Västra Ingsjön V31 (R27)
E47	Hällsnäs, ca 70 pe	Landvettersjön V13 (R7)	---
E48	Lahall, ca 24 pe	Odefinierat grundvatten	Finnsjön V6 (R3)
E49	Pottebo, ca 21 pe	Odefinierat grundvatten	Finnsjön V6 (R3)
E50	Knös, ca 99 pe	Hornasjön V10 (R14)	---
E51	Rya Hed, ca 156 pe	Grundvatten Härryda V12 (R15)	Mölndalsån V15 (R38)
E52	Stora Bugårde, ca 15 pe	Odefinierat grundvatten	Hällsjön (R31)
Enskilda spillvattenpumpstationer		Recipient*	Bräddrecipient
E53	Finnsjögården, ca 25 pe	---	Finnsjön V6 (R3)
E54	Hagalund, ca 21 pe	---	Björrodsbäcken (R9)

<sup>25</sup> Uppskattning av antal pe motsvarar aktuell belastning.

## 6.2 DAGVATTENANLÄGGNINGAR

### 6.2.1 ALLMÄNNA DAGVATTENANLÄGGNINGAR

De allmänna anläggningarna för dagvatten inom kommunen, såsom dagvattenutlopp, dagvattendammar, dagvattenpumpstationer samt LOD-områden och berörda recipienter redovisas i *Tabell 4* samt i Bilaga 1E (dagvattenförsörjning) och i Bilaga 1G (recipienter).

### 6.2.2 BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ALLMÄNNA DAGVATTENANLÄGGNINGAR

I *Tabell 4* anges allmänna dagvattenanläggningar inom kommunen samt berörda recipienter. För lokalisering se Bilaga 1E (dagvattenförsörjning) och Bilaga 1G (recipienter).

Tabell 4: Recipienter och bräddrecipienter som berörs av allmänna dagvattenanläggningar i Härryda kommun. Dagvattenanläggningar som påverkar en och samma recipient och som ligger inom samma geografiska område har sammanfogats till "A-områden" i tabellen. A1, A2 etc. står för "Allmän dagvattenanläggning 1, Allmän dagvattenanläggning 2" osv. DU står för dagvattenutlopp till recipient, DP för dagvattenpumpstation och LOD för lokalt omhändertagande av dagvatten. Antalet dagvattenanläggningar anges inom parentes efter anläggningstypen (DU, DP, LOD, Dammar). I de fall recipienten är en vattenförekomst anges denna med benämningen V1, V2 etc. "Vattenförekomst 1, Vattenförekomst 2 osv. För lokalisering av vattenförekomster hänvisas till Bilaga 1B. Varje recipient anges med ett löpnummer R1, R2 etc. "Recipient 1, Recipient 2" osv.

Allmän dagvattenanläggning		Recipient
A25	Mölnlycke - DU (12), LOD (1), Dammar (3)	Rådasjön V21 (R1)
A26	Mölnlycke - DU (6), LOD (3), Dammar (2)	Vällsjön (R2)
A27	Mölnlycke - DU (14), DP (2), LOD (1), Dammar (2)	Rådasjön V21 (R1)
A28	Mölnlycke - DU (4)	Rådasjön (R1)
A29	Mölnlycke - DU (6), DP (1), LOD (2), Dammar (2)	Finnsjön (R3)
A30	Mölnlycke - DU (1)	Finnsjön V6 (R3)
A31	Mölnlycke - DU (9), LOD (1)	Landvettersjön V13 (R4)
A32	Landvetter - DU (3), LOD (1)	Landvettersjön V13 (R4)
A33	Landvetter - DU (9)	Mölnaldalsån V14 (R5)
A34	Landvetter - DU (3), LOD (2), Dammar (3)	Agnstjärn (R6)
A35	Landvetter - DU (3), LOD (1)	Haketjärn (R7)
A36	Landvetter - DU (4)	Björrodsbäcken (R9)
A37	Härryda/flygplatsområdet - DU (5)	Mölnaldalsån V14 (R5)



Allmän dagvattenanläggning		Recipient
A38	Hindås - DU (4), LOD (1)	Mölnaldalsån V16 (R13)
A39	Hindås - DU (6), LOD (1)	Västra Nedsjön V32 (R14)
A40	Rävlanda - DU (1) LOD (1)	Storån V28 (R15)
A41	Rävlanda - DU (5), LOD (1)	Storån (R15)
A42	Rävlanda - DU (7), LOD (1), Dammar (1)	Storån (R15)
A43	Hällingsjö - DU (3), Dammar (1)	Gisslebäcken V7 (R19)

### 6.2.3 ENSKILDA DAGVATTENANLÄGGNINGAR

Områden med enskilda dagvattenanläggningar ligger ofta utanför tätorter och har inte samma problem med hanteringen av dagvatten som tätorterna. Utanför tätorten finns färre hårdgjorda ytor och dagvattnet kan ofta tas om hand naturligt av omgivningen varför dagvattenanläggningar sällan behövs. Inga enskilda dagvattenanläggningar analyseras därför inom ramen för *Härryda avloppsförsörjningsplan*.

Landvetter flygplats har dagvattenavledning mot sydost. Projekt pågår med att utforma dagvattenhantering sydost om landningsbanan. Hanteringen omfattar avskiljning av glykol samt särskilt anpassade ytor för snöupplag. Från ytorna inom Airport City-projektet sker dagvattenhanteringen genom infiltrationsmagasin, vegetationsytor och dammar för rening av dagvatten innan avledning till Mölnaldalsån.

### 6.2.4 TRAFIKVERKETS DAGVATTENBRUNNAR

Dagvattenbrunnar i anslutning till vägar som Trafikverket ansvarar för redovisas i Bilaga 1E. Påverkan på recipienter från dessa har inte bedömts inom ramen för *Härryda avloppsförsörjningsplan*. För att erhålla en bild av den totala recipientbelastningen krävs dock att även dessa anläggningar bedöms. Av Bilaga 3D framgår att avloppsförsörjningsplanen med fördel kan kompletteras med en sådan bedömning.

### 6.3 ÖVRIG PÅVERKAN PÅ RECIPIENT

Ett urval av risker (övrig påverkan) som inte utgörs av ordinära spill- eller dagvattenanläggningar samt berörda recipienter redovisas i *Tabell 5* samt i Bilaga 1F (övrig påverkan) och i Bilaga 1G (recipienter). Övrig påverkan inom ramen för Härryda avloppsförsörjningsplan har bestämts kunna ske från riskkällorna *deponier*, *begravningsplatser* och jordbruk med gödselhantering.

### 6.3.1 DEPONIER

Inom Härryda kommun finns 13 nedlagda deponier och en aktiv (Fläskebodeponin). I *Tabell 5* och *Bilaga 1F* redovisas de recipienter som påverkas av de olika deponierna.

- *Lahalldeponi* var Härryda kommuns huvuddeponi under perioden 1953-1971 och utgörs av industriavfall (framförallt cellulosa och plast). Efterbehandlingen är avslutad och bland annat har en lakvattendamm upprättats. Deponin har täckts och planterats. Provtagning av lakvatten sker enligt kontrollprogram. Lakvatten från deponin avrinner både mot Vällsjön i nordväst och mot Hålsjön i sydväst.
- *Hönekulladeponin* utgörs av industriavfall (framförallt cellulosa och plast) och var i drift 1950-1955.
- *Tjärnetdeponin* utgörs av industriavfall (framförallt slagg från koleldning) och var i drift 1935-1951. Fram till 1968 färgades tyger på platsen och färgrester noterades i utgående vatten. 1979 genomfördes restaureringsarbete, vad som genomfördes är oklart.
- *Bråtadeponin*. Sedan 1988 har området varit en bergtäkt som drivs av Härryda kross. Redan under 50-talet påbörjades grustäktsverksamhet inom fastigheten som pågick till ca 1971-1973. Inom området har deponerats grovsopor, schaktmassor, rivningsavfall, trädgårdsavfall och industriavfall. Ingen deponering har skett på området sedan 1987.
- *Fläskebodeponin* är aktiv sedan 2003 för deponering av grovavfall, visst industriavfall, avloppsslam och schaktmassor. Deponin är indelad i celler där varje cell planeras att räcka i 5 år. Varje cell har flera lager av plastdukar för att förhindra att lakvatten går ner i grundvattnet. Dräneringsledningar går till 2 lakvattendammar för rening. Därefter renas lakvattnet i ett reningsverk innan det släpps ut i recipient. Innan vattnet släpps i recipienten genomförs provtagning för kontroll av vattenkvaliteten. I det fall reningsprocessen inte har varit tillräcklig kan vattnet renas ytterligare en gång i reningsverket.
- *Slambydeponin* är avslutad. Under vilken tidsperiod den var i drift och vad för avfall som deponerades är inte känt.
- *Gökskulladeponin (2:1)* var i drift 1969-1979. Deponin utgörs av uppfyllnad av schaktmassor och sprängsten.
- *Gallhålan (1:4)* var i drift 1955-1974. Övriga uppgifter är inte kända.
- *Snåkeredsdeponin* var i drift 1965-1987. Avfallet som deponerades utgjordes av industriavfall, trädgårdsavfall och schaktmassor. Dessutom utfördes okontrollerad tippning av många olika åkerier.
- *Bugärdedeponin* utgörs av hushållsavfall och industriavfall och var i drift 1960-1973.
- *Rävlandadeponin* utgörs av hushållsavfall och industriavfall och var i drift 1935-1971. Deponin har eldats flera gånger.

- *Kikåsdeponin* är belägen i Mölndals kommun och omfattar återvinningscentral för hushåll, sortering, kompostering för trädgårdsavfall samt deponi. Deponering av avfall upphörde 2008. Mölndals kommun har ett årligt provtagningsprogram för lakvatten från deponin. Rapporten finns tillgänglig hos Miljö- och hälsoskyddskontoret i Mölndals Stad. Utloppet/lakvatten från deponin rinner via Vällsjön vidare mot Rådasjön.

### 6.3.2 BEGRAVNINGSPLATSER

Vatten som leds från begravningsplatser är avloppsvatten enligt miljöbalken. Inom Härryda kommun finns fyra begravningsplatser, se *Tabell 5* och Bilaga 1F.

### 6.3.3 JORDBRUK MED GÖDSELHANTERING

Inom Härryda kommun finns ett stort antal jordbruk som hanterar gödsel från djurhållning. Dessa är utspridda över hela kommunens yta, se Bilaga 1F.

### 6.3.4 BERÖRDA RECIPIENTER FÖR ÖVRIG PÅVERKAN

I *Tabell 5* anges övrig påverkan inom kommunen, som inte utgörs av ordinära spill- eller dagvattenanläggningar, samt berörda recipienter. För lokalisering se Bilaga 1F (övrig påverkan) och Bilaga 1G (recipienter).

Tabell 5: Recipienter som berörs av övrig påverkan i Härryda kommun. ÖvP1, ÖvP2 etc. står för "Övrig påverkan 1, Övrig påverkan 2" osv. I det fall recipienten är en vattenförekomst anges denna med benämningen V1, V2 etc. "Vattenförekomst 1, Vattenförekomst 2 osv. För lokalisering av vattenförekomster hänvisas till Bilaga 1B. Varje recipient anges med ett löpnummer R1, R2 etc. "Recipient 1, Recipient 2" osv.

Övrig påverkan		Recipient
ÖvP1	Lahalldeponin (nedlagd)	Vällsjön (R2) samt Hålsjön (R39)
ÖvP2	Hönekulladeponin (nedlagd)	Rådasjön (R1)
ÖvP3	Tjärnetdeponin (nedlagd)	Rådasjön (R1)
ÖvP4	Bråtadeponin (nedlagd)	Landvettersjön V13 (R4)
ÖvP5	Fläskebodeponin (aktiv)	Haketjärn (R7)
ÖvP6	Slambydeponin (nedlagd)	Haketjärn (R7)
ÖvP7	Göskulladeponin (2:1) (nedlagd)	Haketjärn (R7)
ÖvP8	Gallhålan 1:4 (nedlagd)	Agntjärn (R6)
ÖvP9	Snåkeredsdeponin (nedlagd)	Mölndalsån V14 (R5)
ÖvP10	Bugärdedeponin (nedlagd)	Hällsjön (R31)
ÖvP11	Rävlandadeponin (nedlagd)	Hulkebacken (R17)

Övrig påverkan		Recipient
ÖvP12	Kikåddeponin (nedlagd)	Vällsjön (R2)
ÖvP13	Begravningsplats vid Härryda	Möndalsån V14 (R5)
ÖvP14	Begravningsplats vid Mölnlycke	Rådasjön V22 (R1)
ÖvP15	Begravningsplats vid Landvetter	Landvettersjön V13 (R4)
ÖvP16	Begravningsplats vid Rävlanda	Häbbäcken (R18), Storån (R15)

## 7 KRITERIER FÖR BEDÖMNING AV AVLOPPSFÖRSÖRJNINGEN

För att ge en övergripande bild av den befintliga avloppssituationen i Härryda kommun görs först en bedömning av recipientens *Skyddsbehov* och *Risiknivå* som underlag för situationen, för att därefter utifrån mål och visioner redovisa en bedömning av vilka åtgärder som krävs för att förbättra recipientens förutsättningar (se Bilaga 3). Bedömningen redovisas i kapitel 8 och Bilaga 2.

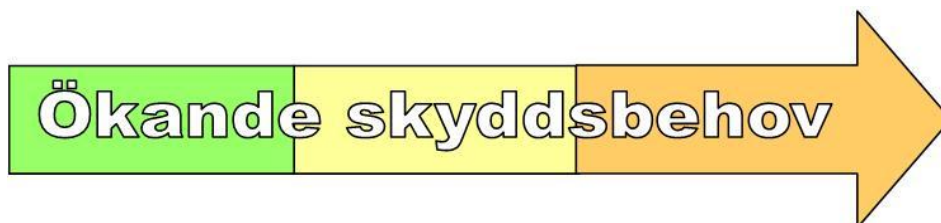
### 7.1 RECIPIENTENS SKYDDSBEHOV

Bedömningen av skyddsbehov baseras på en redovisning av hur recipienten värderas utifrån parametrarna;

- *Ekologisk status (endast ytvatten)*
- *Kemisk status*
- *Kvantitativ status (endast grundvatten)*
- *Vattenförekomst*
- *Skyddat område enligt vattenförvaltningsförordningen*
- *Vattenskyddsområde*
- *Särskilt värdefulla vatten enligt Härryda kommuns naturvårdsdatabas (baseras på Härryda kommuns Naturvårdsplan)*

Varje parameter indelas i tre klasser av skyddsbehov; högt, måttligt och lågt. Ett exempelvis högt skyddsbehov baseras på att recipienten värderas högt, utifrån det typ av skydd som finns idag. Klassningen av respektive parameter är relativ och innebär endast att recipienter i Härryda kommun kan jämföras med varandra. För att möjliggöra en bedömning av det sammanvägda skyddsbehovet för en recipient, och därigenom en grov jämförelse med andra recipienter i kommunen, översätts klassningen i siffror. Ett exempelvis högt skyddsbehov utifrån att recipienten värderas högt, åsätts här ett högt numeriskt värde.

Det finns flera "intressen" som kan påverkas negativt av avloppsförsörjningen eller som kan behöva skyddas från den belastning som avloppsförsörjningen medför. Ju fler och högre "värden" dessa intressen bedöms ha för en recipient desto högre skyddsbehov föreligger, se *Figur 20*<sup>26</sup>.



*Figur 20. Ju fler och högre värden en recipient bedöms ha desto högre är skyddsbehovet.*

<sup>26</sup> Figurens färgsättning följer färgsättningen i motsvarande figurer i Härryda vattenförsörjningsplan. Antagen av KF 2009-10-19 § 171. Sweco 2009-08-18.

Vid bedömning av **Skyddsbehov** och **Riskenivå** används skalan -1, 0 och 1. På så vis kan man utnyttja att 0 representerar en "neutral" nivå i bedömningen. Tecknen förstärker logiken. I förlängningen kommer den sammanlagda bedömningen av en recipients skyddsbehov och aktuella anläggningars risknivå visa var de största åtgärdsbehoven finns. Många 1:or ger högre åtgärdsbehov, än de bedömningar som hamnar nära 0 eller får många -1.

*Ekologisk, kemisk och kvantitativ status*

De recipienter som inte är vattenförekomster har inte blivit statusklassade av vattenmyndigheten. Dessa recipienter har i avloppsförsljningsplanen tilldelats en god status vilket medverkar till att det sammanvägda skyddsbehovet blir lågt. Ett vatten som inte är en vattenförekomst är inte lika skyddsvårt som en vattenförekomst.

YTVATTEN			
Ekologisk status (VISS)	Värde (AFP)	Kemisk status (VISS)	Värde (AFP)
Hög	-1	God	-1
God	-1	Uppnår ej god	1
Måttlig	0		
Otillfredsställande	1		
Dålig	1		
GRUNDTVATTEN			
Kvantitativ status (VISS)	Värde (AFP)	Kemisk status (VISS)	Värde (AFP)
God	-1	God	-1
Otillfredsställande	1	Otillfredsställande	1

Figur 21. Indelning i olika statusklasser för ytvatten och grundvatten i enlighet med VISS (VattenInformationsSystem Sverige ([www.lansstyrelsen.se/vattenmyndigheten](http://www.lansstyrelsen.se/vattenmyndigheten))). Översättning till Värde görs inom ramen för denna avloppsförsljningsplan.

*Vattenförekomst*

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Recipienten är en vattenförekomst enligt definitionen i VISS.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Det finns en vattenförekomst enligt definitionen i VISS (som inte är den bedömda recipienten) i avrinningsområdet.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Ingen vattenförekomst enligt definitionen i VISS förekommer i avrinningsområdet.

*Skyddat område enligt vattenförvaltningsförordningen*

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Det förekommer fler än ett skyddat område* i avrinningsområdet.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Det förekommer ett skyddat område* i avrinningsområdet.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Inga skyddade områden* förekommer i avrinningsområdet.

\* Vilka typer av områden som tillhör skyddade områden enligt vattenförvaltningsförordningen anges i kapitel 4.5.2.

*Vattenskyddsområde*

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Recipienten har ett vattenskyddsområde.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Recipienten ligger inom ett vattenskyddsområde för en annan vattenförekomst.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Inget vattenskyddsområde förekommer i avrinningsområdet.

*Särskilt värdefulla vatten enligt naturvårdsdatabasen*

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Recipienten är ett särskilt värdefullt vatten.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Det finns ett särskilt värdefullt vatten (som inte är den bedömda recipienten) i avrinningsområdet.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Ingen förekomst av särskilt värdefulla vatten i avrinningsområdet.

\* Hänvisning till underlagsmaterialet för angivelse av särskilt värdefulla vatten (egentligen värdefulla landskap) finns i kapitel 4.5.4.

## 7.2 RECIPIENTENS RISKNIVÅ

En resulterande klassning av det som här kallas *Risiknivå* erhålls genom att addera bedömningarna av olika parametrar som utgör beaktansvärda riskkällor varifrån det genereras avloppsvatten;

- *Spillvatten: Bräddning*
- *Spillvatten: Ledningar*
- *Spillvatten: Översvämning*
- *Enskilda anläggningar.*
- *Dagvatten: Utsläpp*
- *Dagvatten: Översvämning*
- *Deponier*
- *Begravningsplatser*
- *Jordbruk med gödselhantering*

Varje parameter indelas i tre klasser; hög, måttlig och låg. Klassningen av respektive parameter är relativ och innebär endast att recipienter i Härryda kommun kan jämföras med varandra. För att möjliggöra en bedömning av den sammanvägda risknivån för en recipient och därigenom en grov jämförelse med andra recipienter i kommunen översätts klassningen i siffror. En hög siffra innebär en hög potentiell belastning och en hög risknivå.

Ju högre risknivå en recipient bedöms ha desto fler "brister" och större potentiell belastning finns det i dagens utformning av avloppsförsörjningen vilket riskerar att medföra negativ påverkan, se *Figur 22*<sup>27</sup>.



*Figur 22. Ju högre risknivå en recipient bedöms ha desto fler "brister" finns det i dagens utformning av avloppsförsörjningen vilket kan medföra negativ påverkan.*

#### 7.2.1 RISKNIVÅ SPILLVATTEN

För bedömning av risknivå avseende spillvatten bedöms parametrarna *Bräddning*, *Ledningar*, *Översvämning* och *Enskilda anläggningar*.

##### *Bräddning*

Antal människor som är anslutna till ett avloppsreningsverk eller en pumpstation samt status och kapacitet hos respektive anläggning är direkt avgörande för hur frekvent bräddning av renat eller orenat spillvatten sker. Om anläggningarnas kapacitet och status inte är tillräckliga för att trygga en säker avloppsförsörjning finns risker för både miljö och hälsa. Det är viktigt att via översikts- och detaljplaner undvika exploatering i områden som har dåliga förutsättningar för avloppsförsörjning samt styra exploatering mot bättre lämpade ställen. Därför är det särskilt viktigt att undvika nybyggnation i vattenskyddsområden<sup>28</sup>.

Bräddning av orenat spillvatten till recipient kan förekomma vid avloppsreningsverk, via bräddavlopp i eller i anslutning till pumpstationer, samt via bräddavlopp belägna i brunnar på ledningsnätet.

Orsaker till att bräddning kan förekomma är:

- Hydraulisk överbelastning i spillvattensystem vid nederbörd.  
Orsaker till detta är ofta felaktigt påkopplade hårdgjorda ytor, t.ex. hustak, garageuppfarter eller gatumark, samt tillåtna påkopplade husgrundsdräneringar. En annan källa till problemen är att ledningarna är otäta, vilket medför att stora

<sup>27</sup> Figurens färgsättning följer färgsättningen i motsvarande figurer i Härryda vattenförsörjningsplan. Antagen av KF 2009-10-19 § 171. Sweco 2009-08-18.

<sup>28</sup> Härryda vattenförsörjningsplan 2009. Antagen av KF 2009-10-19 § 171. Sweco 2009-08-18.



vattenmängder kan läcka in i ledningen från rörgraven eller läcka över från likaledes otäta dagvattenledningar.

- Dålig hydraulisk kapacitet i spillvattenledningar på grund av sättningar och skador på ledningar, rotinträngningar, fettavlagringar eller helt stopp vid rörbrott.
- Driftavbrott eller nedsatt kapacitet avseende avloppspumpstationer (strömavbrott, pumphaveri, rörbrott, sliten utrustning).

Bedömningen av *bräddning* grundar sig på en sammanvägning av potentiell belastning i form av bräddningsvolym, bräddningsfrekvens, om någon rening sker av det bräddade spillvattnet eller inte, planerad exploatering samt antal högnivåalarm.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Omfattande volymer av bräddat orenat spill-/dagvatten och/eller planerad exploatering i området.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Måttliga volymer av bräddat orenat spill-/dagvatten och/eller planerad exploatering i området.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Låga volymer av bräddat spill-/dagvatten, eller vattnet har renats innan utsläpp. Ingen exploatering är planerad i området.

#### Ledningar

Spillvattenledningar och anläggningar (t.ex. avloppsreningsverk, pumpstationer etc.) med bristfällig status kan öka riskerna för olika typer av problem, t.ex.

- Ökad risk för bräddning till recipienter
- Utläckage från ledningsnätet
- Minskad reningseffekt för avloppsreningsverk på grund av ovidkommande vatten

Bedömningen av *ledning*ar baseras på kännedom om var brister finns.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Stora kända eller förmodade brister.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Vissa kända eller förmodade brister.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Få kända eller förmodade brister.

#### Översvämning

Vid översvämning kan spillvattenledningar påverkas negativt, då ytvatten kan tränga ner i ledningarna och helt eller delvis fylla upp dessa. Ledningarnas avledningskapacitet minskar då vilket ökar risken för bräddning till recipient samt skador på byggnader. Vid höga nivåer kan även elförsörjning av pumpstationer slås ut och ytvatten kan nå spillvattensystemet via bräddavlopp som saknar backventiler.

Bedömningen av *översvämning* grundar sig på kännedom om vilka spillvattenanläggningar som har hög översvämningsrisk.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Hög översvämningsrisk.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Måttlig översvämningsrisk.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Låg/ingen översvämningsrisk.

#### Enskilda anläggningar

Om reningen inte fungerar tillfredsställande kan enskilda anläggningar i stor utsträckning påverka recipienten negativt. Ju fler anläggningar som finns inom avrinningsområdet desto större blir påverkan.

Bedömningen av *enskilda anläggningar* grundar sig på belastning från enskilda anläggningar i avrinningsområdet.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Belastning från fler än 300 pe*.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Belastning från 1-300 pe*.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Ingen belastning.

#### 7.2.2 RISKNIVÅ DAGVATTEN

För bedömning av risknivå avseende dagvatten bedöms parametrarna *Utsläpp* och *Översvämning*.

#### Utsläpp

Dagvattenanläggningar som ligger i nära anslutning till vägar, järnvägar och industriområden löper störst risk att ta emot allvarliga utsläpp. Stora vägar med stor andel transport av farligt gods är därför riskområden för allvarliga och omfattande utsläpp till dagvatten. Dagvattenanläggningar vid bebyggelse och småvägar har låg risk.

Bräddning inom dagvattensystem är vanligast förekommande vid utjämnings- eller reningsanläggningar (t.ex. oljeavskiljare och dagvattendammar). Vid bräddning avrinner delar av dagvattenflödet till recipient utan att passera genom anläggningen eftersom flödet är större än vad anläggningen klarar av.

Bedömningen av *utsläpp* baseras på antalet dagvattenutlopp i kombination med förekomst av stora vägar/järnvägar/industrier i området.

\* pe = Personekvivalenter (se definitioner s. 13).

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Stort antal dagvattenutlopp samt stora vägar, järnvägar eller industrier i området.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Måttligt antal dagvattenutlopp samt stora vägar, järnvägar eller industrier i området.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Lågt antal dagvattenutlopp.

### Översvämning

Vid översvämningar kan vattnet ta andra avrinningsvägar än normalt, vilket kan leda till att förorenade markytor sköljs av och avleds till recipient utan att passera avsedda dagvattenreningsanläggningar. Det finns också risk för källar- och marköversvämningar i samband med dålig ledningskapacitet, dåligt rensade diken eller inloppsbrunnar med galler, ledningshaveri och nedsatt kapacitet i pumpstationer.

Vid bedömning av *översvämning* används en översvämningsskartering från 2008 som är utförd av Räddningsverket, en översvämningssstudie av Mölndalsån från 2006 samt kännedom om var översvämningar är vanligast förekommande.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Hög översvämningssrisk.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Måttlig översvämningssrisk.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Låg/ingen översvämningssrisk.

### 7.2.3 RISKNIVÅ ÖVRIG PÅVERKAN

För bedömning av risknivå avseende övrig påverkan bedöms parametrarna *Deponier*, *Begravningsplatser* och *Jordbruk med gödselhantering*.

#### *Deponier*

Det vatten som passerar genom en deponi benämns lakvatten. Lakvatten innehåller framförallt näringsämnen (kväve) och syreförbrukande ämnen (BOD, COD) men även metaller och organiska miljögifter etc. Risk finns för påverkan på mark, sjöar och vattendrag samt grundvatten.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Förekomst av flera deponier i avrinningsområdet.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Förekomst av en deponi i avrinningsområdet.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Ingen förekomst av deponier i avrinningsområdet.

#### *Begravningsplatser*

Vatten som leds från begravningsplatser kan innehålla både näringsämnen, metaller eller bekämpningsmedel. Risk finns för negativ påverkan på recipient.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Förekomst av flera begravningsplatser i avrinningsområdet.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Förekomst av en begravningsplats i avrinningsområdet.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Ingen förekomst av begravningsplatser i avrinningsområdet.

*Jordbruk med gödselhantering*

Gödsel innehåller framförallt näringsämnen (kväve och fosfor) som kan påverka recipienten negativt.

<b>Hög</b>	<b>1</b>	Förekomst av ett flertal jordbruk med gödselhantering i avrinningsområdet.
<b>Måttlig</b>	<b>0</b>	Förekomst av ett fåtal jordbruk med gödselhantering i avrinningsområdet.
<b>Låg</b>	<b>-1</b>	Ingen förekomst av jordbruk med gödselhantering i avrinningsområdet.

## 8 BEDÖMNING AV AVLOPPSFÖRSÖRJNINGEN I HÄRRYDA KOMMUN

Utifrån de kriterier som presenteras i föregående kapitel har en bedömning av recipienternas skyddsbehov och risknivå utförts. För att underlätta läsningen redovisas bedömningen i sin helhet i bilaga (Bilaga 2), med ett "formulär" per berörd recipient. I detta kapitel, se Tabell 6 till *Tabell 10*, redovisas en sammanställning av bedömningen.

Ju högre skyddsbehov (värde) recipienten har och ju större risknivån (potentiell belastning) är desto större åtgärdsbehov föreligger i det berörda området. Förutsatt att skyddsbehovet (värdet) bedöms vara likartat för två olika recipienter är ett grovt antagande att behovet av åtgärder avseende avloppsförsörjningen är större för en recipient med hög risknivå i tillrinningsområdet än för en recipient där risknivån i tillrinningsområdet är låg. På motsvarande sätt gäller att under förutsättning att risknivån bedöms vara likartad för två olika recipienter är åtgärdsbehovet större för en recipient med högt skyddsbehov än för en recipient med lågt skyddsbehov.

Den avloppsförsörjning som ligger i tillrinningsområden utanför de recipienter som definieras i VISS bedöms inte enskilt i denna avloppsförsörjningsplan. Detta berör en stor andel av den enskilda avloppsförsörjningen i kommunen. Eftersom det ofta förekommer både avloppsanläggningar och dricksvattenbrunnar i närheten av varandra finns en hälsoskyddsaspekt som är av betydelse. Hur stort det reella skyddsbehovet är varierar och beror på bebyggelsens täthet, anläggningarnas placering, utformning och status liksom områdets geologi och hydrologi. I princip betyder det att varje enskild fastighet bör bedömas separat, något som inte faller inom ramen för arbetet med en översiktlig strategi för avloppsförsörjningen i hela kommunen.

*Skyddsbehov: Ju fler betydande "värden" en recipient bedöms ha idag desto högre siffra fås vid den sammanvägda bedömningen av skyddsbehovet. En hög siffra innebär alltså att recipienten eller dess tillrinningsområde berörs av flera skyddsvärda intressen som kan påverkas negativt av avloppsförsörjningen eller som kan behöva skyddas från den belastning som avloppsförsörjningen medför.*


*Riskenivå: Ju fler och större "brister" och potentiell belastning det finns i dagens utformning av avloppsförsörjningen ju högre siffra fås vid den sammanvägda bedömningen av riskenivån. Ju högre siffran är desto större är risken avloppsförsörjningen medför negativ påverkan på en recipient.*

SKYDDSBEHOV	FÄRGKOD	RISKNIVÅ
En sammanvägd negativ siffra medför att skyddsbehovet bedöms vara <u>lågt</u>	LÅGT SKYDDSBEHOV  LÅG RISKNIVÅ	En sammanvägd negativ siffra medför att riskenivån bedöms vara <u>låg</u>
En sammanvägd neutral siffra (0) medför att skyddsbehovet bedöms vara <u>måttligt</u>	MÅTTLIGT SKYDDSBEHOV  MÅTTLIG RISKNIVÅ	En sammanvägd neutral siffra (0) medför att riskenivån bedöms vara <u>måttlig</u>
En sammanvägd positiv siffra medför att skyddsbehovet bedöms vara <u>högt</u>	HÖGT SKYDDSBEHOV  HÖG RISKNIVÅ	En sammanvägd positiv siffra medför att riskenivån bedöms vara <u>hög</u>

*I tillrinningsområdet till de recipienter som har högt skyddsbehov och hög riskenivå (2 st. "orangea" bedömningar) bedöms behovet av åtgärder vara störst i syfte att minska risken för negativ påverkan från avloppsförsörjningen.*


*Minst behov av åtgärder är det i områden med lågt skyddsbehov och låg riskenivå (2 st. "gröna" bedömningar).*

Tabell 6. Sammanställning av bedömning av recipienters skyddsbehov och risknivå. Högt numeriskt värde på skyddsbehov anger stort skyddsbehov. Högt numeriskt värde på risknivå anger hög potentiell belastning.



		RECIPIENT						
		Rådasjön (R1)	Vällsjön (R2)	Finnsjön (R3)	Landvettersjön (R4)	Mölnålsån V14 (R5)	Agnjärn (R6)	Haketjärn (R7)
SKYDDSBEHOV	EKOLOGISK STATUS (ytvatten)	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1
	KEMISK STATUS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	KVANTITATIV STATUS (grundvatten)	-	-	-	-	-	-	-
	VATTENFÖREKOMST	1	-1	1	1	1	-1	-1
	SKYDDAT OMRÅDE	1	0	1	1	1	0	1
	VATTENSKYDD SOMRÅDE	1	-1	1	-1	-1	-1	-1
	SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN	1	-1	1	-1	0	-1	-1
	<b>Sammanvägt skyddsbehov</b>	<b>2</b>	<b>-5</b>	<b>2</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>-5</b>	<b>-4</b>
<b>Bedömt skyddsbehov</b>	<b>Högt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Högt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Måttligt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	
RISK SPILLVATTEN	BRÄDDNING	1	1	1	1	1	-1	-1
	LEDNINGAR	1	1	0	0	0	-1	-1
	ÖVERSVÄMNING	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	ENSKILDA ANLÄGGNINGAR	-1	0	1	1	1	0	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>
RISK DAGVATTEN	UTSLÄPP	1	-1	0	1	1	-1	-1
	ÖVERSVÄMNING	1	-1	-1	0	1	-1	-1
	<b>Sammanvägd risknivå</b>	<b>1</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>
RISK ÖVRIG PÅVERKAN	DEPONIER	1	1	-1	0	0	0	1
	BEGRAVNINGSPLATSER	0	-1	-1	0	0	-1	-1
	JORDBRUK M. GÖDSELHANTERING	0	-1	0	0	1	1	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total risknivå (spill-, dagvatten, övrig påverkan)</b>		<b>4</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>-5</b>	<b>-5</b>
<b>Bedömd risknivå</b>		<b>Hög</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Hög</b>	<b>Hög</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>

Tabell 7. Sammanställning av bedömning av recipienters skyddsbehov och risknivå. Högt numeriskt värde på skyddsbehov anger stort skyddsbehov. Högt numeriskt värde på risknivå anger hög potentiell belastning.

		RECIPIENT								
		Dammjärn (R8)	Björrodsb. (R9)	Grönhult (R10)	Hornsjön (R11)	Härryda (R12)	Mölnålsån V16 (R13)	Västra Nedsjön (R14)	Storån (R15)	
		EKOLOGISK STATUS (ytvatten)	-1	-1	-	-1	-	0	0	0
		KEMISK STATUS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
		KVANTITATIV STATUS (grundvatten)	-	-	-1	-	-1	-	-	-
		VATTENFÖREKOMST	-1	-1	1	1	1	1	1	1
		SKYDDAT OMRÅDE	0	0	1	0	1	1	1	0
		VATTENSKYDDSSOMRÅDE	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	0
		SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN	-1	1	-1	-1	0	-1	1	1
		<b>Sammanvägt skyddsbehov</b>	<b>-5</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
		<b>Bedömt skyddsbehov</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Högt</b>	<b>Högt</b>
RISK SPILLVATTEN	BRÄDDNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
	LEDNINGAR	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	
	ÖVERSVÄMNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	0	1	1
	ENSKILDA ANLÄGGNINGAR		-1	0	0	1	1	1	1	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
RISK DAGVATTEN	UTSLÄPP	Allmän anläggning	-1	0	-1	-1	-1	0	1	0
	ÖVERSVÄMNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
RISK ÖVRIG PÅVERKAN	DEPONIER		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	BEGRAVNINGSPLATSER		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
	JORDBRUK M. GÖDSELHANTERING		-1	0	-1	-1	1	1	1	1
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>
<b>Total risknivå (spill-, dagvatten, övrig påverkan)</b>			<b>-9</b>	<b>-6</b>	<b>-7</b>	<b>-7</b>	<b>-5</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Bedömd risknivå</b>			<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Måttlig</b>	<b>Hög</b>	<b>Måttlig</b>



Tabell 8. Sammanställning av bedömning av recipienters skyddsbehov och risknivå. Högt numeriskt värde på skyddsbehov anger stort skyddsbehov. Högt numeriskt värde på risknivå anger hög potentiell belastning.

Ökande skyddsbehov och risknivå

		RECIPIENT							
		Grandalsb. (R16)	Hulkeb. (R17)	Häbbäcken (R18)	Gissleb. (R19)	Gingsjön (R20)	Östra Kåsj. (R21)	Yxsjön (R22)	Gravsjön (R23)
<b>SKYDDSBEHOV</b>	EKOLOGISK STATUS (ytvatten)	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1
	KEMISK STATUS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	KVANTITATIV STATUS (grundvatten)	-	-	-	-	-	-	-	-
	VATTENFÖREKOMST	-1	-1	0	1	-1	-1	1	1
	SKYDDAT OMRÅDE	-1	-1	0	0	1	-1	0	1
	VATTENSKYDDSSOMRÅDE	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1
	SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN	-1	-1	0	1	-1	-1	1	-1
	<b>Sammanvägt skyddsbehov</b>	<b>-6</b>	<b>-6</b>	<b>-3</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>	<b>-6</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>
	<b>Bedömt skyddsbehov</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Måttligt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>
<b>RISK SPILLVATTEN</b>	BRÄDDNING	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1
	LEDNINGAR	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1
	ÖVERSVÄMNING	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1
	ENSKILDA ANLÄGGNINGAR	0	-1	0	0	0	0	0	1
	<b>Sammanvägd risknivå</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>
<b>RISK DAGVATTEN</b>	UTSLÄPP	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	ÖVERSVÄMNING	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	<b>Sammanvägd risknivå</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>
<b>RISK ÖVRIG PÅVERKAN</b>	DEPONIER	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	BEGRAVNINGSPLATSER	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1
	JORDBRUK M. GÖDSELHANTERING	1	-1	1	0	0	1	0	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>
<b>Total risknivå (spill-, dagvatten, övrig påverkan)</b>		<b>-6</b>	<b>-8</b>	<b>-5</b>	<b>-6</b>	<b>-4</b>	<b>-6</b>	<b>-7</b>	<b>-6</b>
<b>Bedömd risknivå</b>		<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>

Tabell 9. Sammanställning av bedömning av recipienters skyddsbehov och risknivå. Högt numeriskt värde på skyddsbehov anger stort skyddsbehov. Högt numeriskt värde på risknivå anger hög potentiell belastning.



		RECIPIENT							
		Skällsjön (R24)	Sandsjön (vid Skårtoorp) (R25)	Skårsjön (R26)	V:a Ingsjön (R27)	St. Härsjön (R28)	Björkesjön (R29)	St. Övattnet (R30)	Hällsjön (R31)
SKYDDSBEHOV	EKOLOGISK STATUS (ytvatten)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	KEMISK STATUS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	KVANTITATIV STATUS (grundvatten)	-	-	-	-	-	-	-	-
	VATTENFÖREKOMST	-1	-1	-1	1	1	0	-1	-1
	SKYDDAT OMRÅDE	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
	VATTENSKYDDSSOMRÅDE	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN	-1	-1	1	0	1	-1	-1	-1
	<b>Sammanvägt skyddsbehov</b>	<b>-5</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-5</b>	<b>-6</b>	<b>-6</b>
	<b>Bedömt skyddsbehov</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>
RISK SPILLVATTEN	BRÄDDNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	LEDNINGAR	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	ÖVERSVÄMNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	ENSKILDA ANLÄGGNINGAR		0	0	0	1	0	0	1
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>
RISK DAGVATTEN	UTSLÄPP	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	ÖVERSVÄMNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>
RISK ÖVRIG PÅVERKAN	DEPONIER		-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
	BEGRAVNINGSPLATSER		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	JORDBRUK M. GÖDSELHANTERING		-1	0	1	0	-1	0	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>
<b>Total risknivå (spill-, dagvatten, övrig påverkan)</b>			<b>-8</b>	<b>-7</b>	<b>-6</b>	<b>-6</b>	<b>-8</b>	<b>-7</b>	<b>-8</b>
<b>Bedömd risknivå</b>			<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>

Tabell 10. Sammanställning av bedömning av recipienters skyddsbehov och risknivå. Högst numeriskt värde på skyddsbehov anger stort skyddsbehov. Högst numeriskt värde på risknivå anger hög potentiell belastning.

Ökande skyddsbehov och risknivå

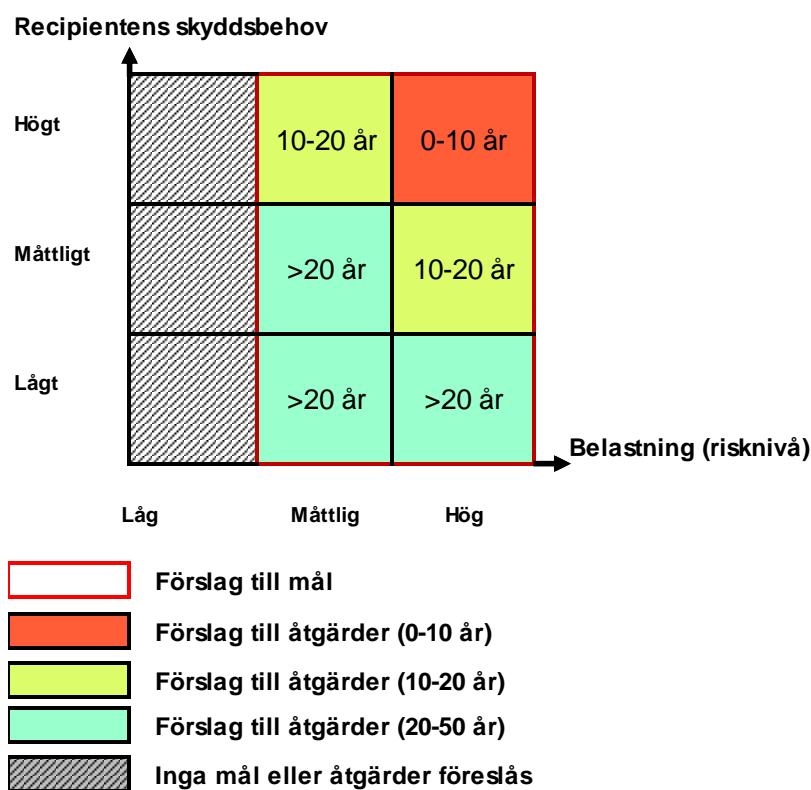
**RECIPIENT**

	Öresjön (R32)	Ö:a Ingsjön (R33)	Bugårdes bäck (R34)	Nordsjön (R35)	Östersjön (R36)	Sandsjön (vid Risbacka) (R37)	Mölandsån V15 (R38)	Hålsjön (R39)
--	---------------	-------------------	---------------------	----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	---------------

		<b>RECIPIENT</b>							
		Öresjön (R32)	Ö:a Ingsjön (R33)	Bugårdes bäck (R34)	Nordsjön (R35)	Östersjön (R36)	Sandsjön (vid Risbacka) (R37)	Mölandsån V15 (R38)	Hålsjön (R39)
<b>SKYDDSBEHOV</b>	EKOLOGISK STATUS (ytvatten)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1
	KEMISK STATUS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	KVANTITATIV STATUS (grundvatten)	-	-	-	-	-	-	-	-
	VATTENFÖREKOMST	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	SKYDDAT OMRÅDE	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	VATTENSKYDD SOMRÅDE	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	<b>Sammanvägt skyddsbehov</b>	<b>-6</b>	<b>-4</b>	<b>-6</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-6</b>	<b>1</b>	<b>-4</b>
	<b>Bedömt skyddsbehov</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Lågt</b>	<b>Högt</b>	<b>Lågt</b>
<b>RISK SPILLVATTEN</b>	BRÄDDNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	LEDNINGAR	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	ÖVERSVÄMNING	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	ENSKILDA ANLÄGGNINGAR		0	0	0	0	0	1	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>
<b>RISK DAGVATTEN</b>	UTSLÄPP	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	LEDNINGAR	Allmän anläggning	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>
<b>RISK ÖVRIG PÅVERKAN</b>	DEPONIER		-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
	BEGRAVNINGSPLATSER		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	JORDBRUK M. GÖDSELHANTERING		0	0	-1	0	0	1	0
	<b>Sammanvägd risknivå</b>		<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>
<b>Total risknivå (spill-, dagvatten, övrig påverkan)</b>			<b>-7</b>	<b>-7</b>	<b>-8</b>	<b>-7</b>	<b>-7</b>	<b>-6</b>	<b>-6</b>
<b>Bedömd risknivå</b>			<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>	<b>Låg</b>

## 9 UNDERLAG FÖR FÖRSLAG TILL MÅL OCH ÅTGÄRDER

Utifrån de brister och problem, prognoser för befolknings- och bostadsutveckling samt förutsättningar för framtida avloppsförsörjning som identifierats tidigare i rapporten föreslås inom ramen för avloppsförsörjningsplanen mål samt möjliga åtgärder för att nå dessa mål<sup>29</sup>. Angelägenheten att genomföra en åtgärd bedöms främst styras utifrån recipientens skyddsbehov och risknivån i det berörda tillrinningsområdet. De åtgärder som är mest angelägna anses kräva ett tidigt genomförande; här bedömt till 0-10 år. I *Figur 23* redovisas grund för värdering av förslag till mål och åtgärder.



*Figur 23. Grund för värdering av förslag till mål och åtgärder.*

I Bilaga 3A-D ges förslag på mål och åtgärder i tabellform. Åtgärder som bör utföras inom 0-10 år redovisas mer detaljerat och kostnadsbedöms grovt. För samtliga recipienter där åtgärder föreslås genomföras ges förslag till mål.

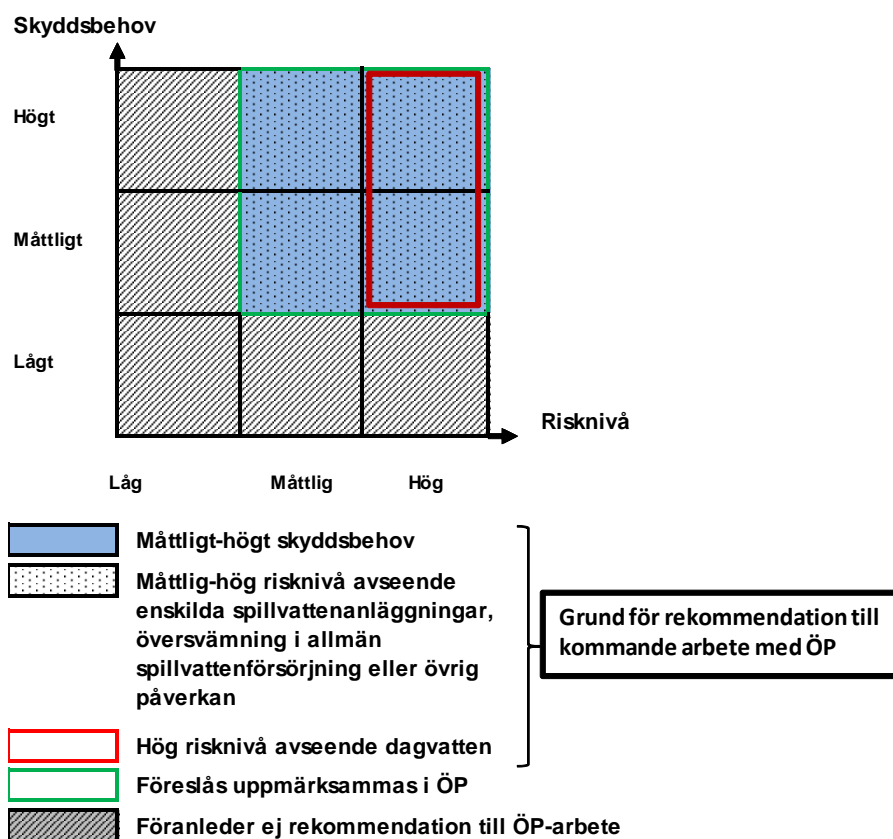
<sup>29</sup> I och med att Kommunfullmäktige i Härryda kommun fastställer Avloppsförsörjningsplanen övergår förslag till mål och åtgärder till en handlingsplan för kommunens planering och insatser avseende avloppsförsörjningen.

En del av åtgärderna är sådant som är föremål för kontinuerligt arbete, till exempel Miljö- och byggnämndens tillsynsarbete. Denna bedöms ligga i det mest angelägna intervallet för genomförande men kostnadsbedöms inte eftersom det beror på behov och omfattning av tillsynen.

Åtgärdsförslagen benämns efter om det är åtgärder för allmänna spillvattenanläggningar (S1, S2, S3 osv), åtgärder för enskilda spillvattenanläggningar (ES1, ES2, ES3 osv), åtgärder för allmänna dagvattenanläggningar (D1, D2, D3 osv) eller åtgärder för övrig påverkan (Ö1, Ö2, Ö3 osv).

## 10 UNDERLAG FÖR ARBETET MED ÖVERSIKTSPLANEN

Genom att i översiktsplanen arbeta in de resultat som presenteras i avloppsförsörjningsplanen implementeras en långsiktig strategi för avloppsförsörjningen i Härryda kommun. Översiktsplanen bör särskilt avspegla var åtgärder behöver prioriteras för att minska belastningen från avloppsförsörjningen i tillrinningsområdet till de recipienter som bedöms ha måttligt eller högt skyddsbehov. Rekommendationerna baseras på bedömningen av de "risker" som kan kopplas till mark- och vattenanvändning samt exploatering. I *Figur 24* framgår grunden för värdering av rekommendationerna. Förutom recipientens skyddsbehov och risknivån i det berörda tillrinningsområdet har kommunens planering avseende utveckling betydelse för rekommendationernas utformning vilket gör att de inte strikt följer ur figuren, se även Bilaga 4.



Figur 24. Grund för värdering av rekommendationer till översiktsplanen (ÖP).

### 10.1.1 ALLMÄN SPILLVATTENFÖRSÖRJNING

Rådasjön, Mölndalsån (sträckan V14) och Västra Nedsjön är ytvattenrecipienter som bedöms ha ett måttligt eller högt skyddsbehov och där det inom tillrinningsområdet finns områden där belastning avseende översvämning i den allmänna spillvattenförsörjningen

bedöms vara måttlig till hög. Dessa recipienter bedöms därför vara särskilt viktiga att skydda från ytterligare belastning. Vid arbete med översiktsplanen bör problembilden kopplad till översvämning i den allmänna vattenförsörjningen beaktas så att åtgärder som leder till minskad belastning på berörda recipienter kan prioriteras.

#### 10.1.2 ENSKILD SPILLVATTENFÖRSÖRJNING

Finnsjön, Mölndalsån (sträckorna V14 och V15), Västra Nedsjön, Storån och Gisslebäcken är ytvattenrecipienter som bedöms ha ett måttligt eller högt skyddsbehov och där det inom tillrinningsområdet finns områden där belastning avseende enskild spillvattenförsörjningen bedöms vara måttlig till hög. Dessa recipienter bedöms därför vara särskilt viktiga att skydda från ytterligare belastning. Vid arbete med översiktsplanen bör problembilden kopplad till enskild spillvattenförsörjning beaktas så att åtgärder som leder till minskad belastning på berörda recipienter kan prioriteras.

#### 10.1.3 ALLMÄN DAGVATTENFÖRSÖRJNING

Rådasjön, Mölndalsån (sträckan V14), Västra Nedsjön och Storån är ytvattenrecipienter som bedöms ha ett måttligt eller högt skyddsbehov och där det inom tillrinningsområdet finns områden där belastning avseende utsläpp i den allmänna dagvattenförsörjningen bedöms vara hög. I avrinningsområdet från Rådasjön, Mölndalsån (sträckan V14) och Västra Nedsjön finns även områden där belastningen avseende översvämning från allmän dagvattenförsörjning bedöms vara hög. Dessa recipienter bedöms därför vara särskilt viktiga att skydda från ytterligare belastning. Vid arbete med översiktsplanen bör problembilden kopplad till översvämning och utsläpp i den allmänna dagvattenförsörjningen beaktas så att åtgärder som leder till minskad belastning på berörda recipienter kan prioriteras.

#### 10.1.4 ÖVRIG PÅVERKAN

Rådasjön, Mölndalsån (sträckan V14) och Storån är ytvattenrecipienter som bedöms ha ett måttligt eller högt skyddsbehov och där det totalt inom tillrinningsområdet bedöms finnas en måttlig till hög belastning avseende övrig påverkan. Dessa recipienter bedöms därför vara särskilt viktiga att skydda från ytterligare belastning. Vid arbete med översiktsplanen bör problembilden kopplad till övrig påverkan (jordbruk med gödselhantering, begravningsplatser, deponier) beaktas så att åtgärder som leder till minskad belastning på berörda recipienter kan prioriteras.