

Riktlinjer för hållbar dagvattenhantering

Motala kommun



Beslutsinstans: Kommunstyrelsen
Datum: 2022-02-22
Reviderande instans:
Datum:
Gäller från: 2022-02-22

Diarienummer: 21/KS 0115
Paragraf: §35
Diarienummer:
Paragraf:

Riktlinjer för hållbar dagvattenhantering

RIKTLINJER FÖR HÅLLBAR DAGVATTENHANTERING	1
1 INLEDNING	1
1.1 BAKGRUND OCH SYFTE	3
1.2 LAGSTIFTNING	3
1.3 POLITISKA STYRDOKUMENT	3
2 FÖRKLARING TILL PUNKTERNA I DAGVATTENPOLICYN	6
3 REGNINTENSITET	13
4 ANSVAR	16
4.1 ANSVARSFÖRDELNING INOM KOMMUNEN	18
5 DIGITALA VERKTYG OCH INFORMATION FRÅN EXTERNA HEMSIDOR	21
6 RECIPIENTER OCH FÖRORENINGAR SAMT KRAV PÅ RENING AV DAGVATTEN	24
6.1 RECIPIENTER	24
6.2 FÖRORENINGAR	24
6.3 KOMMUNENS RIKTVÄRDEN FÖR UTSLÄPP AV DAGVATTEN	28
6.4 AKTIVITETER SOM PÅVERKAR DAGVATTEN	29
6.4.1 Övrigt som påverkar dagvattnets kvalitet	31
7 PRÖVNING OCH TILLSYN ENLIGT MILJÖBALKEN	33
8 SAMHÄLLSBYGGNADSPROCESSEN	34
8.1 ÖVERSIKTSPLAN (ÖP)	34
8.2 FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN OCH PLANPROGRAM	34
8.3 DETALJPLAN (DP)	36
8.4 PROJEKT UTAN DETALJPLAN	37
8.5 DAGVATTENUTREDNING	38
8.6 PLANBESTÄMMELSER	39
8.7 AVTAL	40
8.8 FÖRHANDSBESKED FÖR BYGGLOV UTOM DETALJPLAN	40
8.9 NYBYGGNADSKARTA	41
8.10 PROCESSERNA FÖR BYGGLOV OCH MARKLOV	42
8.11 ANLÄGGNINGSSKEDE	43
8.12 FRAMTAGANDE AV VERKSAMHETSOMRÅDE FÖR DAGVATTEN- FASTIGHET/GATA	43
8.13 SKYFALL OCH ÖVERSVÄMNING	44
8.14 SEKUNDÄRA YTAVRINNINGSVÄGAR OCH ÖVERSVÄMNINGSYTOR	46
8.15 RISKANALYSER, BEREDSKAPSPLANERING, KLIMATANPASSNINGSPPLAN	47
8.16 GATOR, VÄGAR OCH PARKERINGAR	47
8.17 PARKER, GRÖNA YTOR OCH TORG	49
9 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAG-VATTENANLÄGGNINGAR/DAGVATTENHANTERING	50
9.1 DIMENSIONERING	50
9.2 POSITIVA VÄRDEN KOPPLADE TILL ÖPPNA DAGVATTENLÖSNINGAR	53
9.3 GESTALTNING AV ÖPPNA DAGVATTENLÖSNINGAR	53
9.4 SÄKERHET VID DAMMAR	55

9.5	DRIFT OCH UNDERHÅLL	55
9.5.1	<i>Felkopplingar av dagvattenanslutning från fastighet.....</i>	<i>56</i>
9.5.2	<i>Källaröversvämningar</i>	<i>57</i>
10	DAGVATTENLÖSNINGAR	59
11	BILAGOR	59
12	ORDLISTA	60
13	REFERENSER.....	62

1 Inledning

Dagvattengruppen är övergripande ansvarig för dokumentet i sin helhet. I tabellen nedan visas vilken avdelning inom kommunens organisation som ansvarar för innehållet i respektive kapitel.

Kapitel	Ansvarig
1 Inledning - beskrivning av bakgrund, syfte, lagstiftning, nationella mål och kommunens styrdokument	Strategisk samhällsplanering
2 Förklaring till punkterna i dagvattenpolicyn - förklarande text till vad punkterna i policyn innebär	Strategisk samhällsplanering/Nät
3 Regnintensitet - Indelning av olika typer av regn	Strategisk samhällsplanering/Nät
4 Ansvar - Ansvarsförhållande inom kommunens verksamheter samt fastighetsägare	Strategisk samhällsplanering
5 Digitala verktyg och information från externa hemsidor - Program, kartunderlag och information från andra digitala platser/myndigheter.	Dagvattengrupp
6 Recipienter och föroreningar samt krav på rening - Recipienter, föroreningskällor och indelning för behov av rening	Gata och Park/Miljö- och hälsoskydd
7 Prövning och tillsyn enligt Miljöbalken - Tillsyn av dagvattenanläggningar, anmälan om att anlägga en dagvattenanläggning	Miljö- och hälsoskydd
8 Samhällsbyggnadsprocessen - redogör för hur dagvattenhantering kommer in i planprocessen och behov av dagvattenutredningar	Strategisk samhällsplanering/Nät/Plan- och byggheten/Gata och Park
9 Förutsättningar för dagvattenanläggningar/dagvattenhantering - beskriver kommunens riktlinjer och krav vid exempelvis utformning av dagvattenanläggningar, drift, underhåll	Nät/Gata och Park
10 Dagvattenlösningar - Exempel på dagvattenanläggningar	Nät/Gata och Park

Bilaga 1: Lagstiftning och nationella mål – Kort information om gällande lagstiftning, krav och nationella mål	Miljö- och hälsoskydd/Nät
Bilaga 2: Ansvarsfördelning inom förvaltningsorganisationen – Övergripande tabell över fördelningen av ansvar kopplat till dagvattenhantering inom kommunen	Dagvattengruppen
Bilaga 3: Dagvattengrupp - Information gällande Dagvattengruppens arbete	Dagvattengruppen
Bilaga 4: Riktvärden för utsläpp av dagvatten - Kommunens riktvärden för föroreningsmängder vid utsläpp av dagvatten	Miljö- och hälsoskydd
Bilaga 5: Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt - Lämplighetsbedömning av berört område för att samla in kunskap om problem och utredningsbehov	Dagvattengruppen
Bilaga 6: Rutin för dagvattenutredning med checklista – Rutin för beställning av dagvattenutredning med checklista som stöd till konsult	Plan- och byggenheten
Bilaga 7: Dagvattenlösningar - Lista på förslag på dagvattenanläggningar som kan användas	Nät/Gata och Park

1.1 Bakgrund och syfte

Alla prognoser visar att Motala går mot ett varmare och blötare klimat, med ökad och mer intensiv nederbörd, fler värmeböljor, längre vegetationsperiod risk för vattenbrist och perioder av torka. Samtidigt är det inte samhällsekonomiskt försvarbart eller önskvärt att VA-anläggningen dimensioneras för att hantera allt dagvatten som kan komma under kort tid. Istället krävs en god planering av stadsstrukturen som möjliggör en ytlig avrinning, fördröjning och infiltration. Klimatförändringarna innebär även ökad belastning på stadens befintliga ledningssystem, med ökad risk för skador. Att öka maxkapaciteten i de befintliga ledningssystemen är tekniskt, praktiskt och ekonomiskt krävande. Även att åtgärda den befintliga stadsstrukturen är krävande och en rimlig skyddsnivå måste väljas.

Syftet är att ”Riktlinjer för hållbar dagvattenhantering i Motala kommun” ska medverka till att skapa en långsiktigt hållbar dagvattenhantering i kommunen så att allvarliga översvämningsproblem i samband med kraftiga regn i möjligaste mån kan undvikas. Vidare ska möjligheten till fördröjning och infiltration säkerställas i samhällsplaneringen. Strävan ska samtidigt vara att dagvattnet blir ett positivt inslag i samhällsbyggandet både i befintlig och ny bebyggelse genom att dagvattenanläggningar utformas så att förutsättningar för rekreation och biologisk mångfald med mera skapas. Dokumentet ska också tydliggöra ansvarsfördelningen inom Motala kommuns verksamheter i arbete kopplat till dagvatten.

1.2 Lagstiftning

Dagvatten berörs av många olika lagrum då det inte finns någon specifik dagvattenlagstiftning. Havs- och vattenmyndigheten har i rapport 2015:15, *Juridiken kring vatten och avlopp*, sammanställt en översiktlig genomgång av lagstiftningen. Dock pågår det flera regeringsutredningar och arbete inom olika myndigheter och branschorgan med koppling till dagvatten som kan påverka framtida lagstiftning. En kortare genomgång av gällande lagstiftning och nationella mål som påverkar kommunens arbete med dagvatten finns i **bilaga 1: Lagstiftning och nationella mål**.

1.3 Politiska styrdokument

Nedan beskrivs ett antal styrande dokument som har en koppling till dagvatten. Vissa är framtagna, några är under framtagande och för andra finns ett identifierat behov att upprättas.

Policy för hållbar dagvattenhantering

Dokument som anger inriktningen på hur verksamheten inom Motala kommun ska hantera frågor gällande dagvattenhantering. Visar även det politiska ansvaret i den politiska organisationen.

Allmänna bestämmelser för brukandet av Motala kommuns vatten- och avloppsanläggning i Motala kommun (ABVA)

Den kommunala föreskriften reglerar ansvarsförhållandet mellan fastighetsägare och VA-huvudmannen och hur man som fastighetsägare får använda den kommunala VA-anläggningen.

VA-taxa

Föreskrift beslutad av fullmäktige gällande taxa för användandet av kommunala VA-anläggningen. Taxan innehåller avgifter och hur beräkning av avgifterna skall göras. En del av avgifterna berör dagvatten. Intäkterna från avgifterna ska täcka kostnaderna för VA-verksamheten.

Översiktsplan (ÖP)

Enligt Plan- och bygglagen ska kommunens Översiktsplanen (ÖP) ge vägledning för beslut om användning av mark- och vattenområden samt om hur den byggda miljön skall utvecklas och bevaras. ÖP är dock inte bindande, varken för myndigheter eller enskilda. I ÖP beskrivs de principer som ska gälla för bland annat dagvatten.

Detaljplanprogram/Detaljplan

Detaljplan (DP) krävs för en ny sammanhållen bebyggelse eller ny enstaka byggnad som får betydande inverkan på omgivningen. Krav på ny detaljplan uppstår också när en ny utbyggnad inte är förenlig med gällande detaljplan. Inför ett beslut i kommunstyrelsen om detaljplaneläggning görs i vissa situationer en förstudie eller ett översiktligt program för den avsedda utbyggnaden. Detaljplanen ska grundas på ett program som anger utgångspunkter och mål för planeringen, om det inte anses onödigt. En DP ska beakta och avväga flera olika intressen och bland annat innehålla uppgifter om hur vattenförsörjning och avlopp ordnas, hur dagvattnen omhändertas och hur naturvårdsintressen tillgodoses.

Naturvårdsprogram

I programmet finns en beskrivning av naturvärden i Motala kommun.

Naturvårdsprogrammet utgör också ett underlag för planering och handläggning av ärenden enligt Miljöbalken och Plan- och bygglagen.

Grönstrukturplan

En grönstrukturplan har som huvudsyfte att säkerställa gröna områden på rätt ställen och med rätt egenskaper och kvaliteter för såväl människors rekreation som för ekologiska funktioner. Den omfattar i princip alla markområden där växtlighet är möjlig – d v s parker, trädgårdar, kyrkogårdar, naturmark, gräsremsor längs vägar, alléer, betesmarker, våtmarker o s v. Grönskan och de gröna områdena ger också staden karaktär och identitet. Samtidigt bidrar de genom sin läverkan och skugga m.m. till ett behagligare klimat. På så sätt minskar också behovet av uppvärmning - en miljöinsats i sig. De gröna områdena är vidare en förutsättning för ekologisk dagvattenhantering.

I Motala kommun är planen att starta arbete med att ta fram grönstrukturplan utifrån den framtagna grönstrukturanalysen.

Trädpolicy och trädplan

Träd är en viktig komponent för att minska belastningen på dagvattenledningsnätet och att ta hand om ytligt dagvatten i staden. Trädplanen säkerställer att Motala tätort har en rik tillgång på träd av olika ålder och arter och dokumenten beskriver hur kommunen ska arbeta med frågeställningarna. Trädplanen ska följas upp av åtgärder för skötsel av träd i en Trädvårdsplan (är framtagen). Arbete med att ta fram en trädpolicy och trädplan pågår.

Miljöpolicy och miljöprogram

Dokumentets syfte är att redovisa hur kommunfullmäktiges inriktningsmål för hållbarhet och miljö ska implementeras i den kommunala verksamheten. Miljöprogrammet ger en samlad beskrivning av hur Motala kommun som organisation ska bidra till att genomföra de nationella och regionala miljömålen genom lokala mål, strategier och planer.

Klimat- och energiplan

Syftet med klimat- och energiplan är att sätta upp mål för Motala kommuns

energianvändning med fokus på dess klimatpåverkan. Enligt Lagen om kommunal energiplanering (1977:439) ska varje kommun ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi.

Vattenplan

Beskrivning av kommunens vattenförekomster och deras status.

VA-plan

VA-plan är en handlingsplan för hur vatten och avloppsförsörjningen ska lösas i kommunen, både för enskilt och kommunalt VA. Tonvikten i VA-planen ligger på dricksvatten och spillvattenförsörjning. I VA-planen finns en utbyggnadsplan som visar vilka områden som inom de närmsta åren bör byggas ut med kommunalt VA.

Utbyggnadsplanen är vägledande och fungerar som underlag för beslut vid utökning av verksamhetsområdet. Dessa beslut tas av kommunfullmäktige.

I Motala kommun är VA -planen inte framtagen, men underlag i form av VA-översikt finns antagen i kommunfullmäktige. Det finns idag inga lagkrav om att kommuner ska ha en VA-plan, men Vattenmyndigheterna pekar ut det som en åtgärd i sina åtgärdsprogram om hur kommuner och andra aktörer behöver arbeta för att säkerställa tillgången till rent och bra vatten.

Handlingsplan för åtgärder gällande dagvatten

Dokument som ska arbetas fram i dagvattengruppen, gruppen ansvarar för att dokumentet är aktuellt. Syftet med dokumentet är bland annat att ta fram åtgärder för att minska risk för skador vid skyfall och översvämningar. Samordnas med Klimatanpassningsplan.

Klimatanpassningsplan

Dokument som ska arbetas fram inom kommunen som finns krav på enligt plan- och bygglagen. Syftet med klimatanpassningsplanen är att säkra att kommunen är rustade att möta de nuvarande klimatförändringar och framtida klimatförändringar. Planen hanterar risk för värmeböljor, skred, ras, erosion, skyfall, översvämningar och torka. Samordnas med handlingsplan för dagvatten. Planen antas av kommunfullmäktige.

2 Förklaring till punkterna i dagvattenpolicyn

Följande kapitel är stöd till verksamheterna i deras arbete med att tolka innebörden av punkterna i dagvattenpolicyn. Policyn är uppbyggd kring fyra grupperingar:

1. Dagvatten och ansvar
2. Rent vatten
3. Trygg vid skyfall
4. Vatten som tillgång

Nedan finns kortfattade förklaringar hur kommunen avser att arbeta för att uppnå policyn utefter indelningen i de fyra grupperna.

1. Dagvatten och ansvar

Dagvatten ska beaktas i varje skede av samhällsbyggnadsprocessen.

För att nå en hållbar dagvattenhantering behöver åtgärder vidtas under och ovan mark. Dessa åtgärder påverkar kommunens infrastruktur och fysisk planering. I och med detta flödar dagvattenfrågan genom hela samhällsbyggnadsprocessen, från översiktsplan och detaljplan via bygglovsprövning och miljöprövning vidare till genomförande och drift. Under hela samhällsbyggnadsprocessen delas ansvaret för dagvatten mellan olika aktörer. För att åstadkomma hållbar dagvattenhantering krävs att aktörerna samverkar och samarbetar och har förståelse för varandras roller och ansvar.

Detta uppnås genom att:

- Dagvattenfrågor ska lyftas tidigt i kommunens samhällsplanering.
- Ansvar och roller inom kommunens verksamhet ska vara tydliga.

2. Rent vatten

Dagvatten ska renas och fördröjas lokalt så nära källan som möjligt.

En del av föroreningsbelastningen på kommunens sjöar och vattendrag kommer från dagvattnet. Ämnen och koncentration varierar beroende på nederbördssituation och markanvändning i avrinningsområdet. Föroreningarna kan begränsas vid källan genom att bland annat välja material för den yttre miljön som inte innehåller miljöfarliga föroreningar vid ny och ombyggnation. Man kan använda sig av naturliga renings-, infiltrationslösningar eller fördröjningsanläggningar innan avledning till kommunala ledningsnätet. Att rena dagvatten från föroreningar kan med fördel kombineras med att minska belastningen på det kommunala ledningsnätet genom att dagvattnets avrinning trögas upp från fastigheter.

Detta uppnås genom att:

- Rena och fördröja dagvatten nära källan genom lösningar för LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten) i första hand inom tomtmark. LOD avlastar både recipient och befintligt ledningssystem.
- Nyttja lokala förutsättningar som lågstråk och grönområden för dagvattenrening.
- Göra medvetna materialval så att föroreningar inte sprids med dagvattnet. Genomsläppliga och gröna ytor ska prioriteras medan material innehållande exempelvis koppar, kadmium, zink, samt hormonstörande och cancerogena ämnen skall undvikas.
- Bedömning av föroreningsbelastning och behov av dagvattenrening ska göras i alla skeden av fysisk planering.
- Vid provning och tillsyn av verksamheter ska behovet att rena dagvatten beaktas enligt miljöbalken.
- Rening av dagvatten ska som princip bekostas av den som förorenar.
- I samhällsbyggnadsprocessen ska hänsyn tas till släckvattenhantering vid brand.

Miljökvalitetsnormer för vattenkvaliteten i kommunens sjöar, vattendrag och grundvatten ska uppnås.

Enligt reglerna i vattendirektivet får en vattenförekomsts status inte försämrats. Kravet på ingen försämring är inskrivet i såväl miljöbalken som plan och bygglagen. Åtgärder inom samhällsbyggnadsprojekt kan innebära positiva effekter på miljökvalitetsnormer (MKN) då åtgärder måste göras inom ett område.

De föroreningar som inte renas bort vid källan ska så långt som möjligt avskiljas eller brytas ned på vägen till recipient. Naturliga förhållanden ska utnyttjas och biologisk rening eftersträvas.

Detta uppnås genom att:

- Alla samhällsbyggnadsprojekt sträva efter att minska negativ påverkan på recipienters MKN.
- I planprocessen utreds i samband med dagvattenutredning påverkan på MKN och behov av dagvattenrening.
- Kommunen använder riktvärden för bedömning av utsläpp av dagvatten från verksamhetsutövare.
- Krav på rening ska ställas utifrån dagvattnets föroreningskoncentration och känsligheten hos mottagande recipient.
- Naturliga förhållanden utnyttjas som lågstråk och grönområden och därmed eftersträva en naturlig biologisk rening.
- Minimera ovidkommande dagvatten till kommunens spillvattennät för att minska antalet bräddningar av avloppsvatten till recipienter. Genom att aktivt arbeta med att koppla bort dag- och dräneringsvatten från spillvattenledningsnätet.

Dagvattenflöden ska reduceras och regleras så att belastning på ledningsnät och recipienter begränsas.

Fastighetsägaren ska fördröja dagvatten på sin fastighet innan avvattning görs till det kommunala dagvattenledningsnätet. Grönytor bör bevaras, skyddas och utvecklas utifrån aspekten att man uppnår en större infiltration. Genom att begränsa hårdgjord yta och att markanvändningen anpassas efter platsens förutsättningar kan minskning av dagvattenflödet ske. Öppna dagvattenlösningar med fördröjning bör användas innan avledning till dagvattenledningsnätet.

Det kommunala dagvattenledningsnätet följer de rekommenderade branschriktlinjerna för dimensionering av systemet med hänsyn till klimatförändringar. På platser eller ledningssträckor där det finns kapacitetsbrister vid kraftigare regn måste fördröjningsmöjligheter, infiltrationsytor, översvåmningsytor och alternativa ytavrinningsvägar finnas.

Detta uppnås genom att:

- Följande prioritering ska gälla för allmän platsmark som tomtmark i såväl bostadsområden och industriområden som för privat mark vid normala regnmängder¹:
 - 1 **LOD**: I första hand ska lokalt omhändertagande (infiltration och fördröjning) av dagvatten inom fastigheten nyttjas. Fastighetsägarens ansvar för LOD-anläggningen ska tydligt framgå i detaljplan/bygglovshandlingar. Fastighetsägaren ska kunna omhänderta 10-års regn på sin fastighet alternativt med privatlösning i anslutning till fastigheten.
 - 2 **Öppen dagvattenavledning**: Där LOD inte kan genomföras fullt ut för en fastighet bör om möjligt främst öppen dagvattenavledning och fördröjning väljas för att minska belastningen på den allmänna dagvattenanläggningen. Om kommunal dagvattenanslutning inrättas ska fastigheten kunna omhänderta minst 10 mm regn på hårdgjord yta om inget annat anges ($10 \text{ mm} = 1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^3/\text{ha}$).
 - 3 **Ledningsnät**: Då markförhållandena eller andra förutsättningar inte tillåter LOD eller öppen dagvattenavledning, avleds dagvattnen i dagvattenledning.
- Utformning av kommunala dagvattensystemet följer de rekommenderade branschriktlinjerna från Svenskt Vatten för dimensionering av systemet med hänsyn till klimatförändringar.
- Aktuella utredningar genomförs av det kommunala dagvattenledningssystemet för att lokalisera problemsträckor.
- I detaljplaner ska planbestämmelser gällande dagvatten tydligt framgå.
- Ställa krav på fördröjning av dagvatten utifrån dagvattensystems förutsättningar nedströms och mottagande recipients känslighet.

¹ Se stycke om regnintensitet.

3. Trygg vid skyfall

Sekundära ytavrinningsvägar skapas för säker bortledning vid kraftig nederbörd

För att hantera de större och kraftigare regnen i samhället behöver kommunen ta till ytliga avrinningsvägar för att avleda ansamling av dagvatten som sker i bebyggelsen för att förhindra skador. Genom översvämningskartering får kommunen en överblick över platserna med ansamling av vatten vid regn och de naturliga ytavrinningsvägarna som vattnet tar. Om den naturliga ytavrinningsvägen för vattnet inte kan behållas, måste åtgärder vidtas för att avrinning ska ske i annan sträckning.

Detta uppnås genom att:

- Säkra bebyggelsen med sekundära ytavrinningsvägar och mångfunktionella ytor genom att tillfälligt använda den bebyggda miljöns grönstruktur och trafikinfrastruktur för kraftig nederbörd². Utformning ska ske på ett sådant sätt att den primära funktionen inte försämras.
- Utredda/ta hänsyn till översvämningsrisk från stigande vatten och extrem nederbörd vid översiktsplanering, detaljplanering, exploatering och ta fram lämpliga åtgärder för befintlig bebyggelse.
- Kommunen har en uppdaterad plan med information om förberedelse och beredskap för katastrofala regn.
- För samhällsviktig verksamhet bör en högre säkerhetsnivå tillämpas. Säkerhetsnivå för olika typer av samhällsviktig verksamhet ska anges i kommunens risk- och sårbarhetsanalys.
- Smältvattenproblematik bör utredas ytterligare.

Bebyggelse, infrastruktur och dagvattenhantering ska höjdsättas och utformas så att uppkomsten av skadliga översvämnningar undviks i ett förändrat klimat.

I planprocessen ska hänsyn tas till hela avrinningsområdet för dagvatten som kan vara större än planområdet. En grund för stadsplaneringen är att översvämningskarteringen med möjliga hänsynsytor för dagvatten ska vara en av förutsättningarna för stadsplanering med tanke på klimatförändring. Dagvattenutredningar ska genomföras i alla detaljplanprojekt som underlag för bestämelse. Där ny bebyggelse ska placeras bör det följa de naturliga förutsättningarna och höjdsättas för att undvika översvämnningar. Detaljplaner ska ge förutsättningar i stadsmiljö för ytavrinning vid extrema regn exempelvis via ytledes avrinning i gata eller annan allmän plats. I befintlig bebyggelse ska kommunen planera in ändringar efter de förutsättningarna som finns för att genomföra förändringar och därmed minska risken för problem vid framtida skyfall.

² Kategori 2,3,4 enligt tabell regnintensitet

Detta uppnås genom att:

- Planera, utforma och höjdsätta för att samhället ska kunna hantera stora regn och stigande vatten utan risk för allvarliga skador på byggnader, infrastruktur och samhällsfunktioner vid 100-års regn.
 - **Nya områden:** ny bebyggelse planeras och byggs så att den kan hantera eller inte tar skada av en översvämning från ett regn med återkomsttid på minst 100 år.
 - **Befintliga områden:** arbeta för att åtgärder genomförs för att uppnå samma säkerhet som för nya områden eller att nå en acceptabel nivå av säkerhet för att skador ska minska.
 - **Förtätning:** för regn med minst 100-års återkomsttid. Vidta åtgärder så att säkerhet i befintliga intilliggande områden inte försämras.
- Dagvattenutredning med förprojektering ska genomföras tidigt i kommunens planer och byggnadsprojekt för att kunna få fram förutsättningarna inför planering av platsen/området.
- Utredda avrinning och utjämning av dagvatten i allt från planering i ÖP/FÖP/PP/DP och samt vid förändringar i befintlig infrastruktur.
- I avtal som kommunen ingår ska det om möjligt anges riktlinjer för dagvattenhantering.
- Använda sig av ytliga vattenvägar för att undvika risk för översvämning (sekundära ytvavrinningsvägar) för att styras till de platser där de gör minst skada och där skyddsåtgärder kan vidtas.

Dagvattenhanteringen ska systematiskt ses över och åtgärdas när åtgärder i de befintliga områdena genomförs, såsom ombyggnad av kommunens dagvattenledningar, vägar, gator och torg.

För att resurseffektivt arbeta med hållbar dagvattenhantering ska kommunens olika verksamheter titta på förutsättningarna för dagvattenhantering i ombyggnadsprojekt som sker utan detaljplan. Att göra åtgärder i efterhand är alltid dyrare än att planera rätt från början.

Detta uppnås genom att:

- Vid ombyggnad av dagvattenledningsnät, vägar, gator och torg ska förutsättningarna för dagvattenhanteringen studeras och åtgärdas.

Säkerhetsnivå för räddningsvägar ska säkerställas.

Räddningsfordon har ett behov av att ta sig fram även vid extrema situationer. Kommunen behöver därför hantera extrema regn i syfte att skydda byggnader, prioriterade vägar och samhällsviktig verksamhet.

Detta uppnås genom att:

- Kommunen ska arbeta för att den mest prioriterade infrastrukturen har förutsättningarna så att den fungerar även vid katastrofala regn.
- Kommunen ska ha en plan, beredskap och material för att skydda de mest utsatta samhällsviktiga verksamheterna och skydda framkomligheten på de högst prioriterade vägarna så att de är farbara för nödsituationer.

4. Vatten som tillgång

Dagvatten ska hanteras som en resurs som berikar bebyggelsemiljön avseende upplevelser, rekreation och biologisk mångfald.

Dagvatten ska finnas med i hela planeringsprocessen från översiktsplanering till de mindre detaljplanerna samt vara en del i övriga infrastrukturprojekt som ligger utanför detaljplaner. Dagvatten ska hanteras som en resurs till kommunens planering av grönsstruktur. Genom att fördröja dagvatten nära platsen där regnet faller kan ledningsdimensioner minskas eller bibehållas i befintlig bebyggelse vilket leder till minskade kostnader. Att fördröja dagvatten öppet i staden ökar inte bara de estetiska värdena utan ger också många mervärden för såväl lek och rekreation. Dessutom gynnar våtmarker och dammar den biologiska mångfalden för både fuktighetskrävande växter och djur såsom groddjur, insekter och fåglar. Vatten och grönytor bildar tillsammans med stadens träd en grön lunga som verkar för ett bättre klimat i staden, en viktig faktor för en friskare befolkning.

Vid extrema regn kommer vägar, genom dess ytavrinning, samt bebyggelsens multifunktionella ytor komma till användning för att minska på skaderisken i ett område. För att anpassa till stadens ambitioner för olika områden finns tre gestaltningsnivåer för de öppna lösningar för dagvatten som anläggs.

Detta uppnås genom att:

- Utredda hur öppen dagvattenhanteringen kan bidra till en attraktiv gestaltning, gynna biologisk mångfald och ekosystemtjänster.
- Avsätta plats för ändamålet i detaljplanering och vid övrig exploatering samt förändringar i befintlig infrastruktur.
- Nyttja lokala förutsättningar som lågstråk och grönytor i arbetet med gestaltning av områden.

Dagvatten ska hanteras med hänsyn till platsens förutsättningar, skötsel, dagvattnets föroreningsgrad, recipientens känslighet och förväntade klimatförändringar.

Öppna lösningar ska i första hand väljas för att avleda dagvatten från områden. I förändring av redan idag planerade och bebyggda områden ska dagvatten ingå som en naturlig del i projektet. Utnyttja lågpunkter i syfte att fördröja och rena dagvattnet. Vid planering av dagvattenlösning ska hänsyn tas till god hushållning av resurser, långsiktig drift, ekonomi, biologiska reningsmetoder. Miljökvalitetsnormer (MKN) med recipientens känslighet vägleder till att anpassa reningen av dagvattnet.

Detta uppnås genom att:

- Innan mark tas i anspråk för byggnader och anläggningar så ska dess lämplighet ur ett vattenperspektiv prövas, både avseende konsekvenser för dagvatten, grundvatten och ytvatten. Vid ny exploatering eller förändrad markanvändning ska en dagvattenutredning tas fram.
- Krav på rening ska ställas utifrån dagvattnets föroreningskoncentration och känsligheten hos mottagande recipient.
- Vid provning och tillsyn av verksamheter ska behovet att rena dagvatten beaktas enligt miljöbalken.
- I planeringsfasen ska hänsyn tas till drift och underhåll av dagvattenanläggningar.
- Naturliga biologiska reningsmetoder används i första hand till rening av dagvatten.
- Gestaltningen av dagvattenlösningarna ska vara skötsleffektiva och ge möjlighet till mervärden.

Samhällsbyggandets åtgärder ska eftersträva naturliga grundvattennivåer.

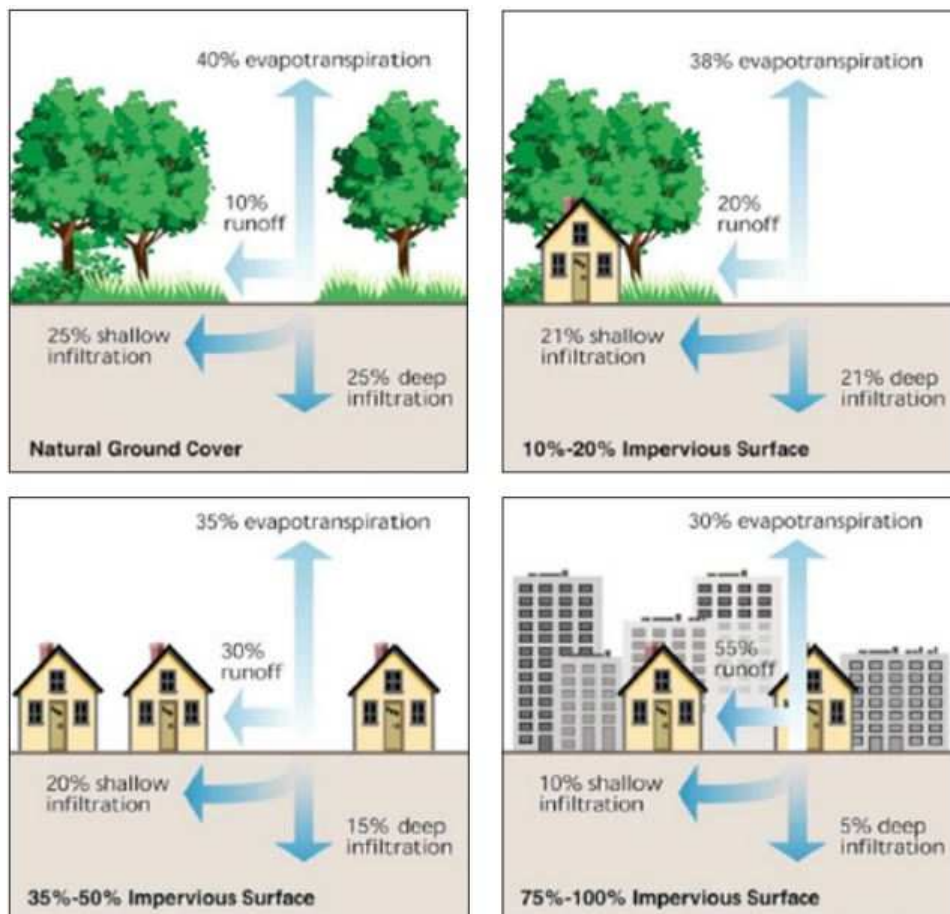
För att den naturliga vattenbalansen med grundvattennivån ska ha möjlighet att bevaras ska i första hand fastighetsägaren hantera dagvatten lokalt så långt det är möjligt innan marken avvattnas till kommunal dagvattenledning. Detta gynnar infiltrationsmöjligheterna i området. Ökar hårdgjord yta så försämras den naturliga vattenbalansen för området. Det är därför viktigt att behålla så mycket grönyta som möjligt i nya områden för att regn ska kunna infiltreras.

Detta uppnås genom att:

- För att bevara den naturliga vattenbalansen av grundvattennivån är det viktigt att behålla grönyta så mycket som möjligt i ett område.
- Bevara områden som utgör naturlig buffert för dagvatten tex våtmarker.
- Naturliga stråk med öppet vatten bibehålls eller återskapas.

3 Regnintensitet

Urbaniseringsgraden påverkar vattenbalansen för ett område och **figur 1-4** visar på en generell fördelning för olika typer av bebyggelse. Dessa olika typer av bebyggelseområden kommer sedan i sin tur påverka hur skyfall kommer att avrinna inom området.



Figur 1-4: Principiell beskrivning av vattenbalansen för områden med olika urbaniseringsgrad (hämtat från *Stream Corridor Restoration Principles, processes, and Practices* (2001) USDA-Natural Resources Conservation Service)³¹

Utifrån statistik beräknas en sannolik återkomsttid för olika regn, exempelvis 10-årsregn, 50-årsregn och 100-årsregn. För en given återkomsttid är sannolikheten att det inträffar under perioden strax över 60 %. För att sannolikheten ska bli 100 % måste observationsperioden vara 10 gånger så lång.

Ett regns omfattning avgörs av regnintensiteten, regnets varaktighet och volym.

Med en grov förenkling kan man säga att ett 10-årsregn är dubbelt så stort som ett 1-årsregn, och ett 100-årsregn är dubbelt så stort som ett 10-årsregn. I augusti 2014 utsattes Malmö stad av ett mycket kraftigt regn. Över delar av staden föll regn av storleksordningen 350-årsregn. Här i Motala stad föll ett 100-års regn 2014 som orsakade flera översvämningsskador i samhället.

För mer information om regn och återkomsttider hänvisas till Svenskt Vattens publikationer P104 och P110.

Regn påverkar olika platser på olika sätt och ofta förekommer det lokala variationer i intensiteten. För att kunna arbeta systematiskt med dimensionering och förebyggande åtgärder behövs en klassificering. I tabell 1 redovisas en indelning av regn indelat i fyra kategorier och fördelat ansvar utefter den politiska fördelningen enligt dagvattenpolicyn inom beslutat verksamhetsområde för dagvatten.

Tabell 1: indelning av olika typer av regn baserat på återkomsttid inom beslutat verksamhetsområde för dagvatten.

Kategori	Information dagvattenhantering	Återkomst-tid	Ansvar	Möjlig omhändertagning
1 mindre regn	Vanliga frekventa och lågintensiva regn. En regnvolym på <u>minst</u> ca 10 mm nederbörd, och ska kunna fördröjas på kvartersmark om inget annat anges. Vid total LOD på fastighet, ej kommunal dagvattenanslutning, ska fastighetsägaren kunna omhänderta upp till 10-års regn.	0-10 år	Fastighetsägare VA-huvudmannen Väghållare	Kvartersmark, LOD
2 stora regn	Varierande återkomsttid beroende på vald säkerhetsnivå för området. Regn som dagvattenanläggning kan dimensioneras för utifrån P110. Ytlig insamling och ytavrinning av dagvatten över VA-huvudmannens ansvar i området.	10-30 år	VA-huvudmannen Väghållare Samhällsbyggnadsförvaltningen Fastighetsägare (i detaljplan i instängda områden)	Fysisk planering Dagvattenanläggning
3 extrema regn	Större regn eller skyfall, överstiger kommunala dagvattenanläggningens (ledningar) dimensionering. Ytlig insamling och ytavrinning av dagvatten beroende på områdets förutsättningar.	30 - 100 år	Samhällsbyggnadsförvaltningen Strategisk samhällsplanering	Fysisk planering Kontrollerad översvämning
4 katastrofala regn	Allvarliga regn som riskerar att påverka samhället negativt i stor utsträckning. Katastrofberedskap, tillse fria rinnvägar, en del i kommunens beredskapsplanering.	Över 100 år	Säkerhet Strategisk samhällsplanering	Beredskapsplanering

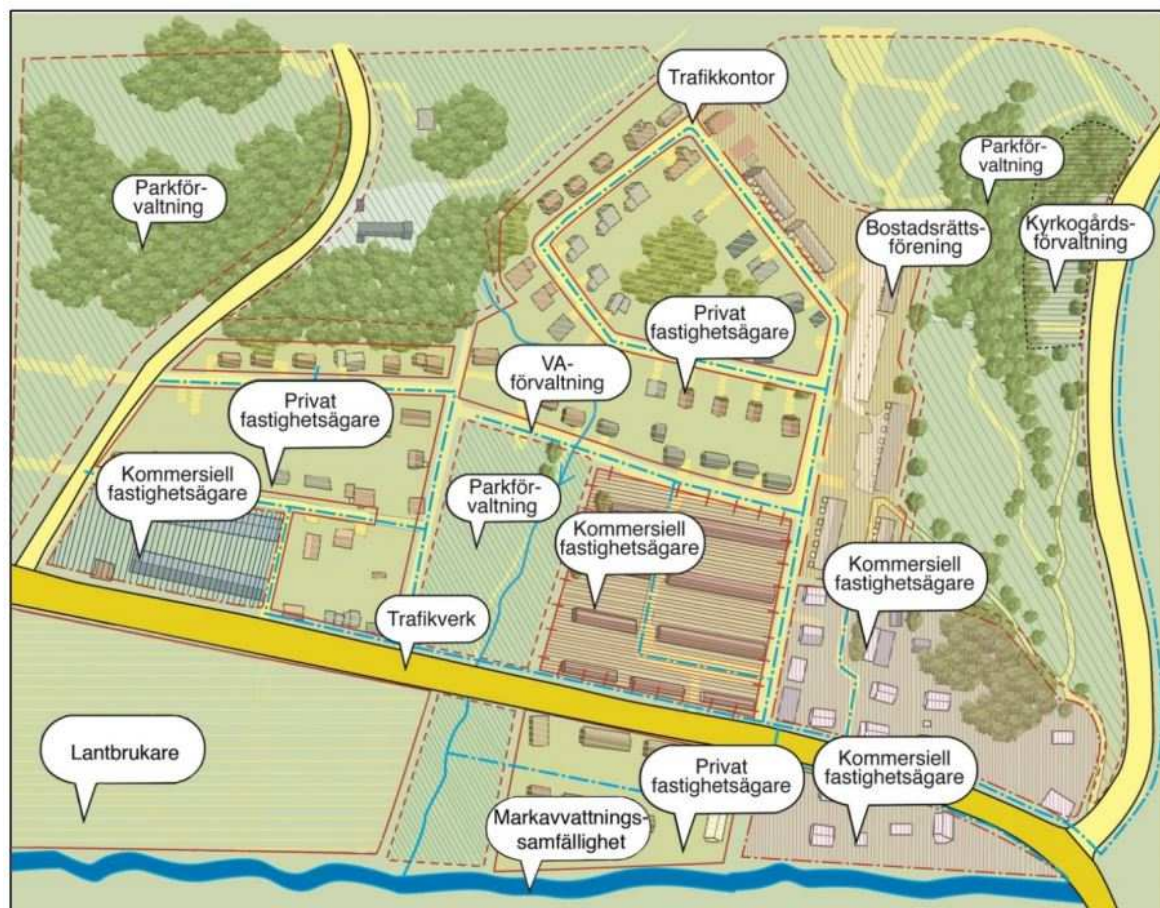
VA-huvudmannen dimensionerar avledningen av dagvatten enligt de branschriktlinjer som Svenskt Vatten publicerat, P110-Avledning av dag-, drän-, och spillvatten. Publikationen anger olika återkomsttid vid olika typer av bebyggelse; gles/tät bostadsbebyggelse eller centrum- och affärsområden, läs mer i kapitel 10. Vid befintlig bebyggelse utgår man från tidigare branschriktlinjer P90 (som gällde fram till år 2017).

I instängda områden inom bebyggelse kan privata fastighetsägare som bidrar till översvämningen även behöva genomföra extra åtgärder på sin fastighet för en högre nivå av årsregn för att skydda sin byggnad och omgivning, dock inom rimliga ekonomiska kostnader. Det kan även behövas åtgärder högre upp i avrinningsområdet på markytan eller i kommunens ledningsnät för att avlasta det instängda området. Möjligheterna för åtgärder får dagvattenutredningen för området visa.

För bebyggelse där det inte finns ett beslutat verksamhetsområde för dagvatten tar fastighetsägare ansvar för infiltrering, avrinning och avledning av dagvatten. Om bebyggelsen är ett detaljplanelagt område kommer Samhällsbyggnadsförvaltningens/Strategisk samhällsplanering ansvar enligt tabell 1 ovan.

4 Ansvar

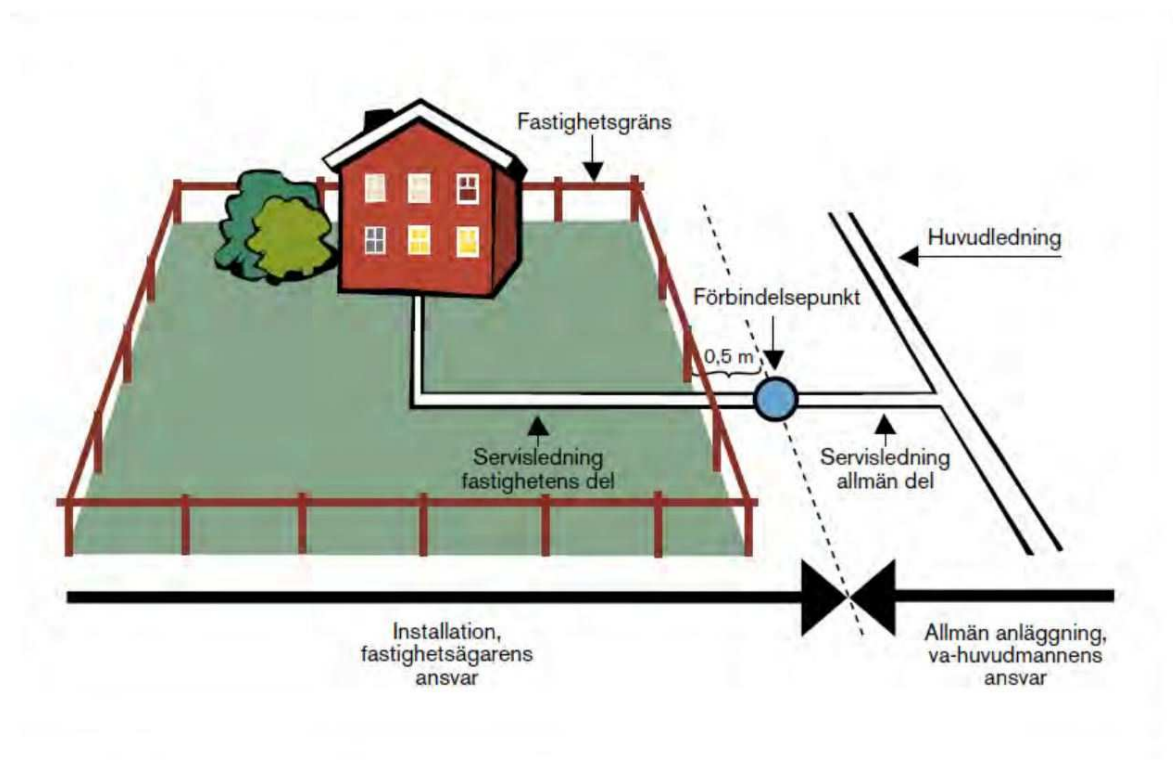
Enligt gällande lagstiftning har alla ett ansvar att hantera dagvatten med försiktighet så att miljön inte skadas. Utanför kommunens ansvarsområden gäller ansvaret exempelvis fastighetsägare, Trafikverket, entreprenörer och byggherrar. Se **figur 5**.



Figur 5: Ansvaret för dagvattenhantering i samhället faller på många olika aktörer¹⁷.

Fastighetsägare

Fastighetsägaren har ansvar för anläggningar inom fastigheten samt ansvar för kvalitet på utgående dagvatten i anslutningspunkten. Fastighetsägaren ansvarar för att avvattna dagvattnet på ett sätt som inte försvårar avledandet nedströms eller skadar grannarna. Fastighetsägaren ansvarar även för att dagvattnets föroreningshalt håller sig under riktvärden för vissa föroreningar i utsläppspunkten. Förbindelsepunkten för dagvattenanslutning till kommunala dagvattenledningsnätet är normalt placerad 0,5 m från fastighetsgränsen inom verksamhetsområde för dagvatten. Följande **figur 6** visar på ansvaret mellan VA-huvudmannen och fastighetsägare.



Figur 6: Schematisk bild över förbindelsepunkten.

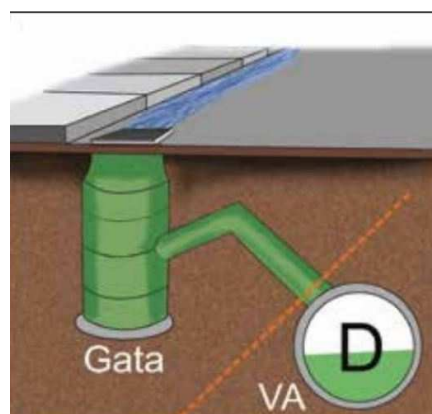
Privata exploatörer

Exploatören ska redovisa hur dagvattenriktlinjerna kommer att följas i samband med exploatering. Exploatören står för kostnader eller del av kostnad för dagvattenutredning i förhållande till bedömd nytta under planprocessen där man tittar på hela avrinningsområdet för dagvatten dock med ett fokus på lösningen inom planområdet. Denne ansvarar för förprojektering och teknisk beskrivning av dagvattensystemen inom privat tomtmark. I exploateringsavtalet som skrivs under planprocessen regleras vad kommunen respektive exploatören ska stå för. Exploatören ansvarar för att dagvattenanläggningen byggs enligt vad som förutsatts i detaljplan, områdesbestämmelser, bygglov etc.

Väghållare

Trafikverket, kommunen eller vägföreningar/ vägsamfälligheter är fastighetsägare och väghållare av vägar i kommunen där de är ansvariga för att avvattna dessa vägar och gator. Därmed ingår ansvaret för rännstenar, rännstensbrunnar och ledningar som är anslutna till den allmänna dagvattenledningen.

Ansvarsfördelningen mellan gata/väghållare och VA-huvudman visas enligt **figur 7**.



Figur 7: Ansvarsfördelningen mellan gata/väghållare och VA-huvudman¹⁷.

Dikningsföretag

Dikningsföretag är samfälligheter för avvattnings av avgränsade geografiska områden. De ansvarar för skötsel av de diken och vattendrag som ingår i företaget. Den som planerar att släppa ut dagvatten till ett dikningsföretag måste kontakta dikningsföretaget och skriva ett avtal.

4.1 Ansvarsfördelning inom kommunen

Ansaret för dagvattenhanteringen inom kommunen är fördelat på flera verksamheter. Kommunens dagvattenpolicy innehåller en beskrivning av hur ansvaret är fördelat politiskt. I den framgår gränser för ansvaret kopplat till årsnederbörd. Se bilaga till Motala kommuns dagvattenpolicy.

Nedan lämnas en kort översiktlig beskrivning av roller och ansvar mellan kommunens verksamheter/enheters arbetsområden. En mer detaljerad beskrivning av uppgifter kopplat till processerna planering, projektering, byggande och drift m.m. finns i de olika kapitlen i detta dokument samt som en sammanställning i den övergripande tabellen över ansvarsfördelning inom förvaltningsorganisationen i **bilaga 2**. Tabellmatrisen i **bilaga 2** anger i grova drag vem som ska säkerställa att frågan hanteras. Den enhet som är ansvarig för en fråga enligt riktlinjerna har inte nödvändigtvis kompetensen för att utreda eller besvara frågan. I sådana fall ska den ansvariga enheten söka kompetens från andra enheter eller ta hjälp av en sakkunnig.

Gemensam ledningsförvaltning – Säkerhet och trygghet

Ansvarar för kommunens beredskapsplanering, risk- och sårbarhetsanalyser. De står även för försäkrings- och ersättningsfrågor i samband med översvämningar.

Gemensam ledningsförvaltning - Strategisk samhällsplanering (SSP)

Strategi och utveckling ansvarar för kommunens övergripande arbete gällande vatten (där dagvatten ingår). Där det bland annat handlar om att kommunens intentioner med dagvattenhantering och kommunens översvämningssproblematik belyses i kommunens ÖP. Klimat- och miljöstrategen ansvarar för samordningen av kommunens dagvattengrupp. Flera strategifunktioner inom Strategi och utveckling har en koppling till dagvattenarbete bland annat inom gestaltning, översiktsplanering och klimatanpassning.

Mark- och exploatering (MEX) ansvarar för kommunens mark och de ekonomiska aspekterna i samhällsbyggnadsprocessen, projekterings- och genomförandekostnader. I och med detta ansvarar MEX för samordning och ledning av kommunala exploateringsprojekt och de process- och avtalsfrågor som finns. Bland annat ansvarar MEX för att ta fram planprioriteringen inom kommunen. Mark och exploateringsavdelningen upprättar även de genomförandeaftal som behövs, exempelvis exploateringsavtal och köpeavtal. I och med kontakten med exploatörer ansvarar MEX för att sprida informationen om dagvattenpolicyn och riktlinjer.

MEX ansvarar för investering/budget i projekt inom skattekollektivet.

Strategisk Samhällsplanering ansvarar för kommunens strategi för översvämningssytor och ytavrinningsvägar för större-extrema regn. Se **tabell 1** för mer information om indelning av regntyper.

Samhällsbyggnadsförvaltningen - Plan- och Byggheten

Plan ansvarar för samordningen under planprocessen. Planavdelningen ansvarar för att skapa förutsättningar för dagvattenhantering, säkerställa avrinning av skyfall samt skydd mot marköversvämningar med skador på byggnader i nya detaljplanprogram/detaljplaner för minst 100-års regn.

Bygglov ansvarar för att dagvattenfrågan beaktas vid lovgivning, rådgivning och tillsyn samt att markanvändningen är lämplig för sitt ändamål enligt plan- och bygglagen och följer gällande detaljplan. Vid bygglovsprövning ska särskilt övervägas höjdsättning, bebyggelsens lokalisering, hårdgjorda ytor och val av byggnadsmaterial.

Samhällsbyggnadsförvaltningen - Gata och park

Verksamheten ansvarar för avvattning och insamling av dagvatten samt omhändertagande och om möjligt rening av dagvatten på allmän platsmark. Det innebär hantering av dagvatten för normalt regn till större regn samt skötsel av ytor på allmän plats. Se **tabell 1** för mer information om indelning av regntyper.

Gata och park ansvarar för att den del av kommunens dagvattenledningssystem som tillhör skattekollektivet på allmän platsmark samt att det är digitaliserat. Detta innebär att rännstenar, rännstensbrunnar, dagvattenledningar samt dagvattenpumpstationer där VA-huvudmannen inte har nyttjandebehov ligger inom Gata och parks ansvar. Utöver tillkommer öppna dagvattenanläggningar där ansvaret kan vara delat med VA-huvudman eller helt vara inom Gata och parks ansvar.

Samhällsbyggnadsförvaltningen - Miljö- och hälsoskyddssenheten

Miljö- och hälsoskydd ansvarar för att dagvattenhanteringen inte utgör en risk för människors hälsa eller miljö och att verksamhet följer miljöbalken. I planprocessen involveras Miljö- och hälsoskyddsenheten genom att lyfta frågor kopplade till miljöbalken, förorenade områden, kontrollera eventuella markundersökningar, granska och ge råd om recipientpåverkan och behov av dagvattenrening samt bedömer behov av anmälan om dagvattenanläggning. Verksamheten utför tillsyn i enlighet med miljöbalken. Genom tillsyn kontrolleras att dagvattenhanteringen bedrivs i överensstämmelse med miljöbalken. Tillsynsmyndigheten kan ställa krav på teknik och utsläppsvärden. Anläggande av en dagvattenanläggning som betjänar detaljplan är anmälningspliktig enligt miljöbalken.

Samhällsbyggnadsförvaltningen - Projektledning

Ansvarar för att genomföra kommunens framtagna infrastrukturprojekt. Enheten ansvarar för funktionskontroll av planerad dagvattenhantering i vägområdet kan genomföras enligt plan i ny exploatering.

Samhällsbyggnadsförvaltningen - Lantmäteriet

Ansvarar för kommunens drift av GIS-system med kartunderlag. Lantmäterimyndigheten kan bland annat pröva efter ansökan om gemensamhetsanläggning kan uppföras eller pröva frågan om att tillskapa rätt för att på annans fastighet för dagvattenhantering.

Samhällsbyggnadsförvaltningen - Räddningstjänsten

Ansvar att förebygga olyckor och begränsa skadorna när de inträffar som bland annat innebär att ha utrustning och kunskaper för att hantera översvämningssituationer. Vid brand ska verksamheten, om möjligt, begränsa släckvattnets utbredning/ytavrinning.

Tekniska serviceförvaltningen - Driftsenheten

Driftenheten ansvarar för utförandet av drift- och underhåll av kommunens dagvattenanläggningar på uppdrag av VA-huvudmannen, Samhällsbyggnadsförvaltningen och Strategisk samhällsplanering. Viss del av drift och underhåll av allmän platsmark är även utlagd på entreprenör.

Tekniska serviceförvaltningen - Anläggningsenheten

Ansvarar för att utföra anläggningsarbetet i de projekt/arbeten som kommunen planerar att genomföra på uppdrag av VA-huvudmannen, Samhällsbyggnadsförvaltningen och Strategisk samhällsplanering.

Tekniska serviceförvaltningen - Fastighetsenheten

Ansvarar för drift och förvaltning av större delen av kommunens fastigheter och avvattningen av dagvatten på fastigheten. Därmed ansvarar enheten för att anpassa byggnader för framtida klimatförändringar. Har samma ansvar för dagvatten som privata fastighetsägare.

Tekniska serviceförvaltningen - Nätenheten

VA-huvudmannen ansvarar för avledning av det insamlade dagvattnet som avrinner till det kommunala dagvattensystemet inom ett kommunalt beslutat verksamhetsområde för dagvatten. Ansvaret är kopplat till dimensionering av ledningssystemet upp till marknivå och där med skälig nivå av säkerhet, enligt Svenskt Vattens publikation P110¹⁷. Vid skyfall kommer vattnet att rinna ytledes och det är då inte VA:s ansvar för att denna avvattningsfrån ytan fungerar.

I vissa fall kan ledningsnätet behöva avlastas genom att trycka upp dagvatten till marknivå till strategiska fördröjningsytor på mark som då VA-huvudmannen ansvarar för om inget annat är avtalat.

VA-huvudmannen ansvarar för drift och underhåll av den del av det kommunala dagvattenledningssystemet som ingår i VA-kollektivet samt att systemet finns digitaliserad.

VA-huvudmannens arbete och ekonomi regleras genom lagen om allmänna vattentjänster (LAV). Det innebär att kostnader som VA-kollektivet har ska finansieras av intäkter genom VA-avgifter.

Dagvattengrupp

För att säkra upp arbetet med hållbar dagvattenhantering finns en dagvattengrupp som SSP ansvarar för samordningen av. Gruppen följer upp hur kommunen uppfyller kommunens dagvattenpolicy och ansvarar för att dokumenten kopplat till dagvattenpolicyarbetet inom kommunen är aktuella. Gruppen rapporterar till StyrSAM och är ansvarig för att bland annat arbeta fram kommunens handlingsplan för dagvatten. Läs mer i tillhörande **bilaga 3**

Dagvattengrupp.

StyrSAM

Övergripande tjänstemannagrupp för samhällsbyggnadsprocessen. Gruppen godkänner projekt (planer samt andra anläggningsprojekt) som startas inom kommunen och har på så sätt möjlighet att göra bedömning av behovet av personalresurser, m.m. Problemfrågor inom samhällsbyggnadsprocessen lyfts upp i denna grupp. Dagvattengruppen rapporterar till StyrSAM. För kommande handlingsplan för dagvatten, som Dagvattengruppen arbetar fram, ansvarar StyrSAM för att föreslagna projekt planeras in och resurssätts för utredning, projektering och genomförande samt utser ansvarig för projektet.

Skyfallsgrupp

En förvaltningsövergripande arbetsgrupp som hanterar inkomna försäkringsärenden kopplat till översvämningar. Gruppen arbetar med utredning av ansvar för inkomna ärenden samt planerar och genomför mindre åtgärder för att förbättra situationen på platsen för händelsen. Informationsutbyte sker mellan dagvattengruppen och skyfallsgruppen för att fånga upp områden för större strategiska åtgärder.

5 Digitala verktyg och information från externa hemsidor

Motalas kommun har GIS-system, ArcGIS och GEOSECMA. Detta bör användas i större utsträckning, dels för insamlande av underlag, men även i det praktiska arbetet både vad gäller planering samt drift och underhåll.

Målet är dels att utveckla innehållet så att all nödvändig information kring dagvattenhantering finns i ett för berörda tjänstemän tillgängligt kartbaserat verktyg och dels att utveckla hur vi använder GIS-verktyg för analys, dialog och dokumentation. Kommunens dagvattengrupp ansvarar för att samordna dagvatteninformation, utveckla och hålla underlagssamordningen i GIS aktuellt.

Underlag kan handla om att det illustreras direkt i kartan (till exempel ytavrinningsvägar, riskanalyser och vattennivåer vid olika scenarios) vilket skulle förenkla analys av påverkan på dagvattenflöden och föroreningsbelastning inom avrinningsområdet vid exempelvis detaljplaneläggning. Detta gäller även de anordningar, gator eller gröna stråk som pekas ut som viktiga för skyfallshanteringen.

Strategisk samhällsplanering har det övergripande ansvaret och total överblicken över dagvattenfrågorna i och med ansvaret för dagvattengruppen. Det digitala underlaget för åtgärder som genomförs i syfte för större regn - extrema regn ansvarar Strategisk samhällsbyggnad för är digitaliserat och aktuellt.

Även externa datakällor kan hämtas in i kartan i utökad grad, t.ex. data från:

- ✓ SMHI
- ✓ Vattenmyndigheten.
- ✓ KlimatGIS Östergötland, Länsstyrelsen
- ✓ VISS
- ✓ Klimatportalen
- ✓ SGU

Övrigt finns förslag på att hitta information från andra externa källor enligt den referenslista som anges i detta dokument.

VA-huvudmannen ansvarar för och använder sig av GIS baserat underhållssystem för VA-kollektivets dagvattenledningssystem.

De delar av skattekollektivets dagvattenledningssystem, på allmän platsmark, ansvarar Gata och Park för och finns redovisat i GIS-underlaget som VA-huvudmannen använder sig av. GIS-verktyget spela en viktig roll att visa på ansvarsfördelning samt dokumentation av inventering, drift och underhåll. Om ansvaret för dagvattenanordningar är tydligt ökar chansen att regelbundet och korrekt underhåll genomförs, dessutom är det av stor betydelse för planering och finansiering av dagvattenåtgärder i framtiden.

Information gällande dagvattensystem inom kvartersmark-fastighetsmark som är i kommunalt ägo ansvarar Fastighetsenheten för att den informationen finns sparad. Om

annan verksamhet ansvarar för fastigheten ska denne ansvara för att sin dokumentation finns registrerad på lämplig plats.

Sammanfattningsvis finns stor potential att vidareutveckla GIS-verktyget genom att ”direkt i kartan” fortlöpande dokumentera och tillgängliggöra det ständigt förbättrade kunskapsunderlaget som tas fram och bearbetas av dagvattengruppen. Detta gäller även framtida åtgärdsplaner och återkommande aktiviteter inom drift och underhåll. För att lyckas med GIS-utvecklingen krävs ett nära samarbete och stöd av kommunens GIS-expertyper på Lantmäteriet.

Information om avrinningsområden för dagvatten

Markytor kan delas in i olika avrinningsområden för dagvatten. De naturliga avrinningsområdena för dagvatten avgränsas av markens höjd som fungerar som en vattendelare. Inom detaljplanerad mark, inom tätorter, delas avrinningsområden in efter hur dagvattenledningssystemet är strukturerat, dessutom finns det en ytlig avrinning på mark som sker vid större skyfall, då ledningar går fulla. Se även mer information om skyfall och avrinningsvägar i kap. 8.13 samt 8.14.

För VA-huvudmannen innebär det att utifrån den karttjänst man använder, kunna ta ut avrinningsområde för en utsläppspunkt för avledning av dagvatten till recipient. För Strategisk samhällsplanering innebär det att karttjänster gällande vattenförekomster (VISS) samt lågpunkt med rinnvägar (KlimatGIS Östergötland) finns tillgängliga i kommunens GIS-system. Alternativt kan kommunen använda sig av egna framtagna kartunderlag.

Ansvar för underlag till indelningen av avrinningsområden inom kommunen är fördelat enligt följande:

Inom verksamhetsområde för dagvatten

- VA-huvudmannen ansvarar för att avledningsområden för dagvatten i tätorter med dagvattenledningar finns kartlagt i kommunens GIS-system.
- Strategisk samhällsplanering ansvarar för att information gällande ytavrinning i tätorter finns i kommunens GIS-system.

Utanför verksamhetsområde för dagvatten

- Strategisk samhällsplanering ansvarar för att information gällande avrinning utanför tätorter finns tillgängligt i kommunens GIS-system eller via externa GIS-system.

Följande delar inom digitala verktyg och extern information ingår för att säkerställa en god dagvattenhantering:

- Dagvattengruppen arbetar fram samordning av GIS-underlag och ansvarar för att det är aktuellt. Ansvarar för externt underlag som används är aktuellt.
- VA-huvudmannen ansvarar för digitaliserad redovisning av VA-kollektivets dagvattenledningssystem samt andra GIS-underlag som berör dagvatten och är kopplat till verksamheten.
- Gata och Park ansvarar för digitaliserad redovisning av skattekollektivet dagvattenledningssystem samt andra GIS-underlag som berör dagvatten och är kopplat till verksamheten.

- Strategisk samhällsplanering ansvarar för digitaliserad redovisning av lågpunkter och ytavrinningsvägar samt av skattekollektivets dagvattenlösningar kopplat till översvämning och andra GIS-underlag som berör dagvatten och är kopplat till verksamheten.
- Fastighetsenheten ansvarar för att dokumentation finns tillgängligt i digitalt register gällande dagvattenlösning på de fastigheter som man ansvarar för.

6 Recipienter och föroreningar samt krav på rening av dagvatten

6.1 Recipienter

I kommunen finns identifierade vattenförekomster som ingår i arbetet med vattenförvaltningen. En vattenförekomst är exempelvis en sjö, en åsträcka, ett kustvattenområde eller grundvatten. Dessa vattenförekomster finns listade med information i databasen VISS som används för att bedöma recipientens status och känslighet samt för att utläsa miljökvalitetsnormer (MKN). För övriga vattenförekomster görs en bedömning utifrån kommunen samlade kunskap om området. Dessa avleds oftast i slutändan till en registrerad vattenförekomst i VISS, vilket kan väga tungt i bedömningen av recipienten. Särskilda krav och extra skydd kan krävas om projektområdet riskerar att påverka ett vattenskyddsområde eller ett Natura 2000 område.

Miljökvalitetsnormer (MKN) är lagstiftade kvalitetskrav, vilket innebär att all verksamhet som kan påverka kvalitetskraven negativt måste vidta åtgärder så att statusen inte försämras. MKN för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst. För ytvatten finns MKN för kemisk och ekologisk status och för grundvatten finns MKN för kemisk och kvantitativ status. För ekologisk och kemisk status finns ett stort antal kvalitetsfaktorer.

För att göra bedömning av recipient och påverkan av förändringen kan dagvattenutredning, VISS och **bilaga 4 - Riktvärden för utsläpp av dagvatten** användas. Ansvaret för att en bedömning görs ligger inom projektgruppens arbete inom anläggningsprojekt/planprojekt.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering vid olika typer av anläggningsprojekt/planprojekt:

- Identifiera recipient.
- Bedömning av recipientens status och känslighet.

6.2 Föroreningar

Dagvattnets sammansättning beror av nederbördsförhållandena (regnets föroreningsinnehåll, storlek, frekvens och varaktighet) och markanvändningen som dagvattnet bildats i. Faller regnet över ett vägområde eller en parkeringsplats kommer dagvattnet att se ut på ett sätt, faller det i ett bostads- eller grönområde kommer det att se ut på ett annat sätt ur förorenings-synpunkt. Sammansättningen påverkas till stor del av vilken aktivitet som sker i området och hur tätbebyggt det är. Andra faktorer som är av stor betydelse är vilka material som finns i byggnads-konstruktioner och tak mm eftersom material korroderar och slits och på så sätt ger bidrag till dagvattenförorening. I tabell x ges en presentation över några av de föroreningar som är vanliga i dagvatten samt källorna till dessa.

Tabell 2: Föroreningar som återfinns i dagvatten. Kompletterad och omarbetad från liknande tabell i Dagvattenstrategi för Stockholms stad (2002).

Förorening	Miljöeffekt	Källa
Bly (Pb)	Mycket giftigt för människor och djur.	Trafikyor, atmosfäriskt nedfall, skorstenskragar, fordon, infrastruktur.
Koppar (Cu)	Giftigt för vattenlevande djur och växter.	Taktytor, korrosion av byggnadsmaterial, atmosfäriskt nedfall, trafikyor, byggnader, fordon.
Kadmium (Cd)	Mycket giftigt för människor och djur.	Nickel-kadmiumbatterier, plaster, färgämnen, ytbehandlingsindustri, atmosfäriskt nedfall, skyddande överdrag på stål och i legeringar, korrosionsprodukt, däckslitage (gummi).
Zink (Zn)	Giftigt för vattenlevande djur och växter.	Atmosfäriskt nedfall, trafikyor, korrosion av byggnadsmaterial, stuprör, lyktstolpar, vägsalt, galvaniserade ytor som bilkarosser, hängrännor och takplåt, däckslitage (gummi).
Kvicksilver (Hg)	Mycket giftigt för människor djur och växter.	Kasserade termometrar, batterier, industriutsläpp.
Krom (Cr)	Negativ påverkan på människor, djur och växter.	Däckslitage (gummi), korrosion från bildelar, ytbehandlingsindustri.
Nickel (Ni)	Negativ påverkan på människor, djur och växter.	Ytbehandlingsindustri, produkt av förbränning med fossila bränslen. Däckslitage (dubbar och gummi).
Kobolt (Co)	Giftigt i höga halter.	Industrirelaterad förorening.
Fosfor (Totalfosfor)	Bidrar till övergödning.	Atmosfäriskt nedfall, djurspillning, trafikyor, gödningsmedel, bräddat avloppsvatten.
Kväve (Totalkväve)	Bidrar till övergödning.	Atmosfäriskt nedfall (kvävedioxiderna från trafiken och förbränningsindustrin), djurspillning, urin, bräddat avloppsvatten.
PAH (Polycykliska aromatiska kolväten)	Cancerogent och giftigt för människor. Giftigt för vattenlevande djur.	Småskalig vedeldning, trafikavgaser, däck. Föreligger till största delen partikelbundet.
Olja	Skadligt för djur och människor. Giftigt för växter.	Fordonsutsläpp, verkstäder, bensinstationer, läckage från cisterner.
Vägsalt (Oorganiska salter som klorider och sulfater)	Utsläpp av stora mängder salt till sötvattensjöar och vattendrag kan rubba ekosystemet. Vägsalt	Vägsalt

	kan orsaka salta jordar som skadar vegetationen.	
PCB (Polyklorerade bifenyl)	Giftigt för djur och människor.	Fogmassor i byggnader, elkondensatorer, kablar, transformatorer.
Dioxiner Tillhör gruppen tricykliska aromatiska föreningar och utgör 210 olika kemiska föreningar med likartad struktur.	Miljögift som ackumuleras i näringskedjan.	Problem vid avfallsförbränning samt vid produktion av vissa kemikalier som träskyddsmedel, insekticider och herbicider.
Asbest	Cancerframkallande med långsiktiga skador på organ och nervsystem.	Blandad med cement i tak- och fasadplattor, tillsats i murbruk och fix/fog, plast, elkablar, underskikt till plastmattor, isoleringsmaterial och bromsbelägg.
Cyanider (Salter med cyanidjonen CN^-)	Mycket giftigt för vattenlevande organismer och människor.	Vägsalt, produkt vid bensinförbränning.
Fenoler (Grupp av organiska föroreningar som är derivat av bensen och andra aromatiska kolväten i vilka en eller flera väteatomer utbyts med hydroxylgrupper)	Giftigt för vattenlevande organismer och är ett mutagent ämne. Fenol är giftigt vid förtäring, hudkontakt och inandning samt orsakar frätskador.	Fenol har flera användningsområden, bland annat i desinfektionsmedel, impregneringsmedel, kosmetika produkter, solskyddsmedel, hygienprodukter och lim. Fenol används också som lösningsmedel i textilkemikalieprodukter.
PFAS (Grupp av organiska ämnen som alla består av en kolkedja där väteatomerna är helt eller delvis utbytta mot fluoratomer.)	Alla PFAS är extremt svårnedbrytbara och stannar därför kvar i miljön. Anses reproduktionsstörande och misstänkt cancerframkallande.	Många PFAS är fett-, smuts- och vattenavvisande och används som impregnering av olika textilier, läder och pappersförpackningar. Många har även ytaktiva egenskaper som gör dem användbara i till exempel rengöringsmedel, färger, skidvalla och kosmetika. Vissa PFAS används i brandskum som är avsett för att släcka vätskebränder.
Bakterier	Hälsorisker för människor och djur. För människor endast problem vid badplatser.	Bräddat avloppsvatten, djurspillning.
Suspenderat material (SS, uppslammat partikulärt material som kan vara sedimenterbara eller svävande)	Giftiga ämnen kan binda till partiklarna.	Många metaller och kolväten binder gärna till sediment.

Organiskt material som kan mätas med metoderna COD, BOD och TOC. COD (Kemisk syreförbrukning, mått på dagvattnets innehåll av ej nedbruten substans, mått på organiska och oorganiska ämnens syreförbrukning vid fullständig oxidation) BOD (BOD₇ och BOD₅ är mått på biologisk syreförbrukning under 7 respektive 5 dygn. Mått på organiska ämnens syreförbrukning vid nedbrytning av mikroorganismer) TOC (Totalt organiskt kol)	Syreförbrukande	Organiskt material förekommer naturligt i vatten i form av levande och döda växter och djur, men mänsklig aktivitet bidrar till ökade koncentrationer via till exempel avloppsreningsverk, industrier och avrinning från jordbruk.
--	------------------------	---

I samhällsbyggnadsprocessen ska bedömning göras gällande påverkan på dagvatten och om möjligt hitta lösningar på dagvattenhantering inom berört område. Dessutom utövar Miljö- och hälsoskyddsenheten tillsyn på verksamheter och dess hantering av dagvatten. Mer information om delarna i planprocessen och övriga projekt finns i kapitel 9. Bedömning av föroreningar ska bland annat göras i Dagvattenutredning, läs mer om dagvattenutredning i kapitel 9.5. Dagvattenutredning kan indelas i övergripande och detaljerad dagvattenutredning för vilka det finns olika grad av noggrannhet för beräkningar och bedömningar av föroreningar. Dessutom kan det skilja mellan utredning för ett nytt område kontra i redan befintlig bebyggelse.

I vissa områden finns det utpekade förorenade platser enligt Länsstyrelsen och/eller Miljö- och hälsoskyddsenheten som kan påverka hanteringen av dagvattnet i området. Kartunderlag finns att tillgå i kommunens GIS-system. Viktigt att det kommer med i dagvattenutredning för att undvika spridning av föroreningar.

Mer information gällande rening finns i bilaga med riktvärden för utsläpp av dagvatten samt kort information enligt tillhörande rubrik nedan.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering vid olika typer av anläggningsprojekt/planprojekt:

- Bedömning med hjälp av kartunderlag om det finns några utpekade föroreningar i området.
- Bedömning av föroreningshalt och reningskrav enligt riktvärden för utsläpp av dagvatten.

6.3 Kommunens riktvärden för utsläpp av dagvatten

De föreslagna *riktvärdena för utsläpp av dagvatten* i **bilaga 4** är framtagna för att ställa krav på olika sorters verksamhetsutövare, från den enskilda fastighetsägaren till VA-huvudmannen. Riktvärdena ska ses och användas som ett verktyg i den detaljerade dagvattenutredningen. Utöver att ställa krav på utsläpp behövs också ett fortsatt arbete med att identifiera och åtgärda källorna till olika föroreningar och att förbättra och stärka befintliga naturvärden i våra recipienter. I **bilaga 4** finns mer information om gällande riktvärden för Motala kommun.

Ansvaret för utsläpp av förorenat vatten ligger på verksamhetsutövaren, alltså den som ska genomföra åtgärden och har rådighet över verksamheten. Verksamhetsutövaren kan vara fastighetsägaren. Enligt miljöbalkens hänsynsregler omfattar ansvaret bland annat att ha kunskap om vilka miljöeffekter verksamheten förorsakar eller riskerar att förorsaka. Ansvaret innebär också att den enskilde verksamhetsutövaren ska medverka till att minska miljöbelastningen från sin verksamhet, till exempel genom att minimera utsläpp av skadliga ämnen till recipienter och använda bästa möjliga teknik.

Värdena ska uppfyllas i verksamhetens utsläppspunkt. Det kan vara anslutningspunkt till kommunens allmänna dagvattensystem eller utsläppspunkt till dike, direkt i vattendrag, sjö eller hav.

Om halterna i vattnet som ska släppas ut är lägre än riktvärdena kan normalt ett utsläpp accepteras även till en känslig recipient.

Om verksamhetsutövaren anser att riktvärdena inte kan uppfyllas, så är det upp till verksamhetsutövaren att visa med en utredning vilka halter som är möjliga att nå utifrån vad som är tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat utifrån recipientens förutsättningar.

Vid särskild prövning där miljö- och hälsoskyddsenheten bedömer att det inte är skäligt att ställa krav på att riktvärdena ska klaras kan högre nivåer än riktvärdena accepteras. En förutsättning är att det inte råder förhållanden som gör recipienten särskilt skyddsvärd.

Vid avsteg från riktvärdena ska verksamhetsutövaren alltid göra en platsspecifik bedömning och samråda med miljö- och hälsoskyddsenheten. Miljö- och hälsoskyddsenheten gör sedan en skälighetsavvägning med utgångspunkt från vad som är tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat.

Följande delar ingår för att säkerställa en god dagvattenhantering när det gäller föroreningssituationen för dagvatten:

- Information om riktvärden meddelas exploitörer och dagvattenkonsulter.
- Riktvärden för utsläpp till dagvatten används vid tillsyn av verksamheter.
- Vid tillsyn och prövning av verksamheter ställa krav på dagvattenhantering enligt bland annat miljöbalken men även arbeta i riktlinje med kommunens dagvattenpolicy. Detta kan till exempel innebära krav på skyddsåtgärder hos företag som hanterar oljeprodukter, kemiska produkter med mera.

6.4 Aktiviteter som påverkar dagvatten

I **tabell 3** nedan beskrivs hur förorenat vatten från olika typer av tillfälliga verksamheter i staden ska hanteras för att inte påverka ledningsnät, reningsanläggning eller recipient negativt. I vissa fall krävs att en särskild bedömning görs. Det hanteras då i samråd mellan miljö- och hälsoskyddsförvaltningen och VA-huvudman samt eventuellt med annan berörd kommunal verksamhet. Verksamheten kan även vara provningspliktig, vilket innebär att den behöver hanteras enligt gällande lagstiftning.

Tabell 3: Exempel på verksamheter där hantering av förorenat dagvatten sker³⁰

Tillfällig verksamhet	Problematik	Hantering av förorenat vatten
Blästring av t ex husfasader, broar	Tungmetaller samt partiklar som sedimenterar.	Vid blästring med vatten ska partikelavskiljning ske innan utsläpp till dagvattensystem, t ex genom sedimentering eller filtrering.
Brunnsborrning för t ex bergvärme	Igensättning av sediment/slam i ledningsnätet samt partiklar till recipienten.	Slam från brunnsborrning sedimenteras i container, vattenfasen infiltreras på egen tomt eller allmän mark om tillåtelse finns. Inte tillåtet med direkt utsläpp till kommunal dagvattenledning.
Fasadrengöring och klottersanering	Produkter för rengöring och färgen som man tar bort kan innehålla miljöskadliga ämnen.	Använd miljöanpassade kemikalier. Förorenat vatten kräver rening.
Fordonstvätt och avspolning av fordon (enstaka tillfällen)	Tungmetaller och oljeföroreningar.	Tvätt ska ske i tvätthall med godkänd avloppsvattenrening. Vid avspolning på egen tomt – stå på gräs- eller grusyta, använd miljöanpassat bilschampo, inget avfettningsmedel.
Kemikalieutsläpp vid olyckor, t ex trafikolyckor	Bränsle och andra kemikalier	Bränsle och andra kemikalier förhindras om möjligt att nå dagvattenbrunnar. Meddela Räddningstjänst, miljö- och hälsoskyddskontoret och VA-huvudman. Föroreningar som läckt ut från fordonet saneras. Krockskadade bilar ska ställas upp på plats kopplat till olje- och slamavskiljare. Ej tillåtet att reparera fordon på plats där dagvatten löper risk att förorenas.

Länspumpning	Förorening beroende på vattnets kvalitet.	Länsvatten förorenat av partiklar sedimenteras innan utsläpp till dagvattenledning. Länsvatten som i andra avseenden är förorenat ska renas före utsläpp till dagvattenledning. Föroreningshalter ska underskrida angivna riktvärden i gällande riktvärdeslista.
Tillfälliga upplag t ex för förorenade massor, gatubrunnslam, använd sandningssand, snö	Förorening beroende på material	Försiktighetsåtgärder ska vidtas, t ex förhindra avrinning av förorenat vatten genom täckning/inneslutning, rening i t ex olje- och slamavskiljare eller kolfilter.
Tvätt av soptunnor	Förorening från matrester.	Tvättvatten infiltreras på gräsyta eller samlas upp och släpps ut till spillvattenledning.
Tömning av badbassänger och pooler	Klor, natriumhypoklorit och övriga reningskemikalier.	Bassängvattnet omhändertas på egen fastighet. Vattnet släpps stötvis ut på gräs eller grusyta. Om vattnet är klorerat ska avklorering i första hand ske i solljus, i andra hand med kemikalier, innan det släpps ut. Om utsläpp inte är möjligt på fastigheten kontaktas VA-huvudmannen för att samråda kring lösning.
Tömning av kabelbrunnar	Kablarna kan innehålla miljöfarliga ämnen som hamnar in i vatten och slam.	Förorenat vatten analyseras för att konstatera om det är rent nog att släppas till dagvattennät. Annars omhänderta som farligt avfall.
Vatten från fjärrvärmesystem	Hög värme, färgat med pyranin.	Ska i första hand släppas till dagvattensystemet. Max temperatur vid utsläpp direkt eller i nära anslutning till recipient/dike 30 grader. Vid utsläpp till ledningsnätet max 45 grader.
Vatten från kyl- och värmesystem	Ammoniak och glykol. Kan innehålla höga halter av metaller.	Samråd ska ske med VA-huvudman. Bedömning baserat på volym och föroreningsinnehåll. Provtagning kan krävas. (Hanteras ofta som farligt avfall.)

6.4.1 Övrigt som påverkar dagvattnets kvalitet

6.4.1.1 Konstgräsplaner och lekmattnar tex gummiasfalt

Gummigranulat i konstgräsplaner har vid tidigare undersökningar visat att det finns risk för läckage av metaller, organiska ämnen och mikroplaster till dagvatten. Även gummimattnar på lektyr kan innehålla samma föroreningar.

Då konstgräsplaner är uppbyggda med bland annat granulat bör granulatfällor monteras i närbelägna dagvattenbrunnar för att förhindra att granulatet sprids i dagvattensystemet. Om konstgräsplanen ska användas som översvämningssyta bör det säkerställas att materialet tål att översvämmas och ställa miljökrav på ingående material för att minimera påverkan på dagvattenkvaliteten. Dock krävs god dränering av planen så att den snabbt torkar om den används som översvämningssyta. Dessutom kan behov av extra skötsel finnas för att ta bort större material som följt med dagvattnet vid skyfall.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering vid användning av konstgräsplaner eller gummimattnar:

- Konstgräsplaner etc. formas med uppsamling och återföring av granulat.
- Användning av gummimattnar på lektyr ska begränsas så att de används endast där det är befogat.

6.4.1.2 Saltning av vägar

Användning av salt som halkbekämpning på vägar och cykelvägar påverkar dagvattnets kvalitet. Dagvattennätverket Dag&Nät vid Luleå Tekniska Universitet har i studier kommit fram till att förekomst av salt i dagvattnet förändrar fördelningen av metaller i vattnet så att andelen lösta metalljoner ökar. Den teknik som används för att rena dagvatten i Motala kommun idag syftar främst till att reducera mängden partiklar och föroreningar bundna till partiklarna. En förändring av fördelningen av metaller i dagvattnet så att en större andel övergår i löst form, innebär därför att reningseffekten i anläggningen blir sämre och att en större andel av det totala innehållet av metaller går vidare direkt till recipienten.

Lösa metalljoner utgör också ett problem eftersom de i mycket högre grad är biotillgängliga och därmed kan vara toxiska för vattenlevande organismer. Användning av salt i halkbekämpande syfte bör ur dagvattensynpunkt därför begränsas och användas endast på de vägar och ytor där behov föreligger.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering när det gäller halkbekämpning:

- Bedömning av behovet av saltning i halkbekämpande syfte och därmed om möjligt minska användningen på vägar och andra ytor.

6.4.1.3 Oljeavskiljare

Oljeavskiljare anläggs under mark för att samla upp olja vid utsläpp till dagvatten. De kan anläggas i anslutning till bensinstationer och större parkeringsplatser. Oljeavskiljare för dagvatten ska dimensioneras efter 10-årsregn. Vid avvattning av större ytor är det lämpligt att installera oljeavskiljare med bypass som vid överbelastning leder överskottet förbi avskiljaren. Vid mindre regn passerar 100 % av flödet genom avskiljaren. Vid större regn tar oljeavskiljaren hand om det första flödet, som normalt sätt är mest förorenat, och resterande passerar förbi. På så vis undviks att redan avskild olja och slam sköljs iväg. Bypassavskiljare är inte lämpliga för användning där det är troligt att kraftig

Riktlinjer för hållbar dagvattenhantering

kolväteförorening inträffar vid kraftig nederbörd t.ex. bensinstationer, oljedepåer och deponier.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering när det gäller oljeavskiljare:

- Oljeavskiljare anläggs alltid i anslutning till bensinstationer eller andra större tankplatser inom en verksamhet.
- Avvägning av behov av oljeavskiljare i anslutning till parkeringsplatser, dock bör öppna lösningar väljas i första hand.

6.4.1.4 Snöhantering

Snö från till exempel vägar och parkeringsplatser kan innehålla en mängd olika föroreningar såsom tungmetaller, kolväten, vägsalt och näringsämnen. I samband med snösmältning kan dagvattnet därför innehålla höga föroreningshalter. Om snö behöver köras bort för framkomlighet och trafiksäkerhet är det viktigt att välja en lämplig uppläggningsplats, speciellt om snön kommer från hårt trafikerade ytor.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering när det gäller upplag av snö:

- Kontakta miljö- och hälsoskyddsenheten för bedömning av lämplig plats.
- Tippa inte förorenad snö i eller intill vattendrag/sjöar.
- Placera inte snöupplag inom vattenskyddsområde för en dricksvattentäkt eller i närheten av enskilda dricksvattenbrunnar.
- Placera snöupplag på platser där det finns bra möjligheter till infiltration av smältvattnet.
- Använd främst upplagsplatser i närområdet för att undvika långa transporter.

6.4.1.5 Släckvatten

I samband med planering och exploatering behöver förutsättningar för hantering av potentiellt kontaminerat släckvatten undersökas och hanteras. Åtgärder för att skapa bättre förutsättningar för släckvattenhantering kan innefatta att fördröjningsmagasin förses med avstängningsventiler och att invallningar upprättas för att undvika utsläpp av släckvatten till eller från vissa områden.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering gällande hantering av släckvatten:

- I samhällsbyggnadsprocessen för nya områden titta på lösning för släckvattenhantering.

7 Prövning och tillsyn enligt miljöbalken

Utsläpp av dagvatten är miljöfarlig verksamhet enligt 9:1 miljöbalken. Eftersom Miljö- och hälsoskyddsenheten har tillsyn över miljöfarlig verksamhet (B- och C- anläggningar) och andra anläggningar som inte kräver tillstånd eller anmälan är det således denna som ansvarar för tillsyn på dagvattenanläggningar utifrån miljöbalken. Tillsynen är ett verktyg för att säkerställa miljöbalkens syfte genom att följa upp om balkens regler och myndighetsbeslut följs.

Det är verksamhetsutövaren som är ansvarig för hantering och reningen av dagvatten. Denna kan till exempel vara en fastighetsägare, väghållare, VA-huvudman eller exploatör. Vid tillsynen genomförs inspektioner, vilket bland annat innebär kontroll av dagvattenanläggningens reningsfunktion, uppföljning av verksamhetsutövarens egenkontroll, hur anläggningen sköts och underhålls, provtagning m.m.

Kommunen har tagit fram riktvärden för utsläpp av dagvatten som ska användas vid kontroll av dagvattenhantering i projekt, planer och tillsyn. Läs mer under kapitel 6.1.

Dagvattenanläggningar omfattas av anmälningsplikten i 9 kap. 2 § MB miljöbalken samt 13 och 14 §§ förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälningsplikten är kopplad till det dagvatten som enligt MB klassas som avloppsvatten. Alla dagvattenanläggningar som anläggs (även av VA-huvudmannen) ska anmälas. Anmälan ska göras senast sex veckor innan anläggningen börjar byggas. Undantaget är ledningar som anläggs endast för att leda vattnet till en allmän avloppsanordning. Det är verksamhetsutövaren som ska göra anmälan som ska innehålla information om:

- ✓ Verksamhetsutövaren
- ✓ Placering
- ✓ Utformning
- ✓ Funktion
- ✓ Provtagning
- ✓ Egenkontroll

Observera att anmälningsplikt även finns i Plan- och byggförordningen vid installation och/eller ändring på fastighet.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering inom kommunen vid tillsyn och anmälan:

- Vid tillsyn använda riktvärden för utsläpp av dagvatten för bedömning av utsläpp av dagvatten vid utsläppspunkt fastighet/verksamhetsutövare.
- Anmälan om dagvattenanläggning ska göras till Miljö- och hälsoskyddsenheten.

8 Samhällsbyggnadsprocessen

8.1 Översiktsplan (ÖP)

ÖP syftar till att översiktligt inventera de lokala förhållandena för mark- och vatten och fastställa kommunens principer för bebyggelsens utbredning och innehåll.

I PBL finns ett krav att kommunerna i översiktsplanen ska ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön till följd av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra.

Den övergripande dagvattenhanteringen för kommunen ska presenteras och strategiskt placerade lågpartier och grönstråk för dagvattenhantering ska identifieras. Översiktsplanen ska redovisa översvämningsområden och instängda områden där det inte lämpar sig med bebyggelse. I ÖP kan även större befintliga problemområden identifieras.

Följande delar ingår inom ÖP arbetet för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Övergripande dagvattenhantering för områden identifieras.
- Lågpartier samt blå-och grönstråk för möjlig dagvattenhantering identifieras.
- Översvämningsområden och andra befintliga problemområden identifieras där dagvattenfrågan måste lösas.
- Instängda områden identifieras där dagvatten måste lösas.
- Föreslagen ÖP ska bidra till att kommunen ska nå en hållbar dagvattenhantering.
- Anger generella riktlinjer för att säkra byggnation i kommunen.

8.2 Fördjupad översiktsplan och planprogram

En fördjupad översiktsplan (FÖP) eller planprogram (PP) upprättas om behov finns, och om området och dess påverkan på omgivningen behöver studeras ur ett bredare perspektiv.

En dagvattenutredning ska tas fram i samband med utformningen av FÖP/planprogram och i detta fall handlar det ofta om en övergripande utredning. På initiativ av planhandläggare innan startmöte kontaktas berörda i tillhörande projektgrupp alternativt kommunens dagvattengrupp gällande genomgång av checklista, se **bilaga 5 Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt**. Checklista är en kunskapsinsamling och som ligger som grund för beställning av dagvattenutredning. Mer information kring dagvattenutredning finns i kapitel 9.5 samt **bilaga 6 Rutin för dagvattenutredning med checklista**.

I planen ska grundkartor med marknivåer presenteras. En principiell höjdsättning av den planerade bebyggelsen görs för att säkerställa att extrema nederbördstillfällen kan hanteras utan att bebyggelsen översvämmas. Utrymmen för ytavrinningsvägar, grönstråk och fördröjning reserveras i planen. Befintliga förhållanden som lågstråk och lågpunkter reserveras i första hand för dagvattenlösningar.

Avrinningsområden inom planområdet identifieras genom en kartläggning av vattendelare. Vidare ska nedströms belägna områden som belastas av den planerade exploateringen redovisas. Utifrån påverkan nedströms kan det bli aktuellt med omfattande fördröjning av dagvattnet i området för att möjliggöra exploatering. I planen ska det tydliggöras vilka krav som ska ställas på fördröjning och infiltration av dagvatten i området.

Befintliga markavvattningsföretag, dikningsföretag och andra in- och utflöden från området ska inventeras och redovisas. Vidare ska förutsättningar framgå för den planerade exploateringen för att anpassas till befintlig bebyggelse, ledningar och vägar. Om planområdets dagvatten ska anslutas till befintligt system måste dess kapacitet kontrolleras. Det är viktigt att anslutandet av ett nytt område inte orsakar risk för källar- eller marköversvämningar i nedströms belägna områden.

Recipienter som påverkas av planområdet ska identifieras och deras status redovisas. Databasen VISS (Vatteninformationssystem Sverige, Länsstyrelsen) ska användas för att bedöma recipientens status och känslighet samt för att utläsa miljö kvalitetsnormen. Det ska säkerställas att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas negativt.

Länsstyrelsen kan ställa krav och miljö- och hälsoskydds enheten kan yttra sig gällande skydd av den aktuella recipienten eller för att minimera risken att förorena grundvatten. Det är viktigt att beakta eventuella miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) som kan finnas för området.

Särskilda krav och extra skydd kan krävas om området riskerar att påverka ett vattenskyddsområde eller ett Natura 2000 område. I planen ska det tydliggöras vilka krav som ska ställas på reningen från dagvatten i området.

Relevant underlag för hur dagvattnet ska hanteras i området kan komma från geohydrologiska eller geotekniska undersökningar. Markens beskaffenhet samt grundvattennivå och sättningsrisk påverkar valet av dagvattenlösningar. Vid en översiktlig utformning av dagvattenhanteringen är det viktigt att ta hänsyn till de befintliga vegetationsförhållandena och att reservera naturliga buffertzoner som våtmarker för dagvattenhantering.

Följande delar ingår inom FÖP/planprogram för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Kontrollera att samtliga delar som inkluderas i kapitlet om ÖP har hanterats och fortfarande är aktuella, i annat fall inkludera dem i arbetet med FÖP/planprogram.
- Dagvattenutredning för området, vilken klargör punkterna nedan och fungerar som underlag till FÖP/planprogram:
 - Identifiera behovet av områden där utredning av principiell höjdsättning och översvämningssäkring bör övervägas.
 - Identifiering av plats för ytavrinningsvägar, grönstråk och fördröjning.
 - Kartläggning av avrinningsområden.
 - Identifiera nedströms påverkan för anslutande områden.
 - Inventering av markavvattningsföretag, dikningsföretag, in- och utflöden.
 - Anpassning till befintlig bebyggelse, vägar och ledningar.
 - Anpassning till särskilda krav (MKN vatten, Natura 2000, vattenskyddsområde).

- Recipientbedömning och recipientpåverkan.
- Ta ställning till krav på fördröjning, infiltration och rening av dagvatten.
- Kontrollera att föreslagen FÖP/planprogram bidrar till hållbar dagvattenhantering enligt policy.

8.3 Detaljplan (DP)

Kommunen ska utvärdera lokaliseringen utifrån ett dagvattenperspektiv inför planbesked. Vid val av planområde ska hänsyn tas till kostnader för att upprätta en god dagvattenhantering.

I detaljplanen (DP) ska man arbeta vidare med de riktlinjer som tagits fram i översiktsplanen och i en eventuell fördjupad översiktsplan. Om det inte finns någon ÖP, FÖP eller planprogram för området ska de delar som behandlas i kapitlen ovan inkluderas i DP. Det är i DP som villkor för säkerhetshöjande och skadeförebyggande åtgärder kan ställas. (I samband med bygglovsprövningen är det för sent.) Detaljplanen klargör ansvar och rättigheter mellan de parter som berörs. En DP är ett juridiskt bindande dokument som ger den enskilde rätt (men ingen skyldighet) att bygga dock ska planens bestämmelser alltid följas. När kommunen är huvudman för allmän plats medför det en skyldighet att färdigställa dessa.

Innan start av detaljplan (vid planbesked) ska en lämplighetsbedömning genomföras av området. På initiativ av projektansvarig/planhandläggare, kontaktas berörda i tillhörande projektgrupp alternativt kommunens dagvattengrupp gällande genomgång av checklista, se **bilaga 5 Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt**. Checklista är en kunskapsinsamling till projektet/detaljplan samt en grund för beställning av dagvattenutredning. Beställning av dagvattenutredning görs på ett tidigt stadium av projektet/planarbetet då resultatet kan påverka utformningen av planområdet. Mer information kring dagvattenutredning finns i kapitel 9.5 samt **bilaga 6 Rutin för dagvattenutredning med checklista**. Det är viktigt att beakta ÖP och eventuell FÖP eller planprogram med tillhörande dagvattenutredningar. Eventuella miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) som kan finnas för området ska beaktas. Om kommunen i sin behovsbedömning ansett att det föreligger en risk för att MKN inte kommer att uppnås behandlas det i MKB för området. Då är det viktigt att man i detaljplanen visar att MKN kommer att uppnås för att planen ska kunna godkännas.

Vid utformning av DP ska kommunen klargöra om planområdet ingår i ett verksamhetsområde för dagvatten eller om den exploatering som föranleder planläggningen medför att verksamhetsområde ska bildas/utvidgas. För att säkerställa att ett helhetsgrepp tas gällande dagvattenhanteringen är det en fördel om kommunen upprättar ett verksamhetsområde för dagvatten.

I detaljplaneskedet tas en detaljerad höjdsättning fram för området. Den ska säkerställa att extrem nederbörd och stigande vattennivåer inte kommer att orsaka skada på bebyggelsen. Med bebyggelse avses byggnader, infrastruktur och samhällsfunktioner. Som standard är att bebyggelsen ska klara minst ett 100-års regn utan att skada sker i kommunens detaljplaner.

I detaljplanen fastställs behovet av fördröjning och rening av dagvatten. En systemlösning för dagvattenhanteringen inom området tas fram.

Dagvattenhanteringen förprojekteras parallellt med att planförslaget tas fram för att säkerställa att den föreslagna dagvattenhanteringen är genomförbar. Platser för avledning, fördröjning och rening av dagvatten beskrivs och reserveras.

I detaljplanen regleras allmänna platser utformning samt användningen av de allmänna platserna, kvartersmarken och vattenområden. Markens utformning, vegetation och höjdläge kan också regleras. I genomförandebeskrivningen och exploateringsavtal/marköverlåtelseavtal fastställs det tekniska utförandet, ansvar, finansiering, drift och skötsel av i planen föreslagna dagvattenanläggningar. Om gemensamhetsanläggningar är nödvändiga för områdets funktion ska de framgå i plankartan. I genomförandedelen av planbeskrivningen anges de fastigheter som ska delta i gemensamhetsanläggningarna och de utrymmen som ska tas i anspråk för anläggningarna.

Följande delar ingår inom DP arbetet för att säkerställa en god dagvattenhantering:

- Inför start av projekt eller innan planbesked lämnas kontakta berörda från tillhörande projektgrupp alternativt kommunens dagvattengrupp för lämplighetsbedömning när det gäller dagvattensituationen i området enligt checklista.
- Ta hänsyn till dagvattenhantering vid val av planområde.
- Kontrollera att samtliga delar som inkluderas i kapitlet om ÖP, FÖP och planprogram har hanterats och fortfarande är aktuella, i annat fall inkludera dem i arbetet med DP.
- Dagvattenutredning som klargör punkterna nedan som underlag till DP:
 - Anpassning till krav i MKB och säkerställa att MKN uppnås.
 - Detaljerad höjdsättning.
 - Fastställa behov av fördröjning och rening av dagvatten.
 - Systemlösning för dagvattenhantering.
 - Förprojektering av dagvattenhantering.
 - Beskriva och reservera plats för dagvattenhantering.
 - Reglera utformning och användning av marken.
 - Ta hänsyn till anpassning av bebyggelse till förutsättningar för skyfalls- och översvämningshantering, läs mer i kap. 8.14.
- Kontrollera att föreslagen DP bidrar till att nå en hållbar dagvattenhantering enligt policy.

8.4 Projekt utan detaljplan

Om en nybyggnation eller ombyggnation styrs genom en gammal detaljplan, där dagvattenfrågor inte är utredda, hanteras dagvattenfrågor inom bygglovsgranskning. Det är då Bygglovsavdelningen som har ansvar för att frågan om dagvatten hanteras inom bygglovsansökan.

I samband med förtätning eller ombyggnation av till exempel vägar, busshållplatser, parkeringar och lekplatser bör tillfälle tas för att förbättra förutsättningarna för en hållbar dagvattenhantering. Kommunens ställningstagande om omhändertagande dagvatten gäller Riktlinjer för hållbar dagvattenhantering

vid nybyggnation och större ombyggnation i såväl nya som befintliga områden. Vad som klassas som större ombyggnation avgörs från fall till fall utifrån ombyggnationens omfattning, situationen i det aktuella området och potentialen att förbättra dagvattenförhållandena i samband med ombyggnationen.

I befintliga områden med känd dagvattenproblematik kan åtgärder behöva utföras utan att de föranleds av någon annan typ av nybyggnation eller större ombyggnation. Vem som är ansvarig beror på vilken typ av nederbörd som är det huvudsakliga dagvattenproblemet och vilket behov området har. VA-huvudmannens ansvar regleras genom Svenskt Vattens publikationer P90 eller P110. Hur problem ska hanteras beror på om området är, eller bör vara, ett verksamhetsområde för dagvatten. Om det huvudsakliga problemet gäller nederbörd som överstiger VA-huvudmannens ansvar enligt P110 kan problemet inte åtgärdas enbart genom avledning i dagvattenledningar. Då krävs ett helhetstänk kring höjdsättning och skyfallsstråk för att skydda bebyggelse och för att säkerställa tillgängligheten och funktionen i samhällsviktiga verksamheter i händelse av skyfall.

På initiativ av projektledare kontaktas berörda i tillhörande projektgrupp alternativt kommunens dagvattengrupp gällande genomgång av checklista, se **bilaga 5** *Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt*. Checklistan är en kunskapsinsamling gällande området och ligger som grund för eventuell beställning av dagvattenutredning. Mer information kring dagvattenutredning finns i kapitel 9.5 samt **bilaga 6** *Rutin för dagvattenutredning med checklista*. Vid mindre åtgärder kan utredning samt dagvattenlösning tas fram i egen regi.

Följande delar ingår i projekt för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Kontroll av förutsättningarna i området enligt **bilaga 5** *Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt*.
- Eventuell beställning av dagvattenutredning för att titta på behov samt eventuell förprojektering av förslag på lösning.
- Följ krav gällande hantering av dagvatten för det som gäller för DP så långt det är möjligt.
- Åtgärder för att skydda omgivande bebyggelse upp till 100-års regn om behov finns och om det är möjligt.
- Ta hänsyn till skyfall och översvämningshantering inom området, läs mer i kap. 8.14.

8.5 Dagvattenutredning

Utredningen ska presentera en systemlösning för dagvattenhantering inom utredningsområdet. Utredningsområdet bör om möjligt omfatta avrinningsområdet för dagvattnet. Förslaget ska presenteras som en systemlösning för att säkerställa att den föreslagna dagvattenhanteringen är genomförbar. Dagvattenutredningen ska redovisa förhållandena inom utredningsområdet idag och visa på hur dessa kommer att förändras i samband med exploatering/förändring.

Inför uppstart av projekt eller plan kan det genomföras en kontroll av förutsättningarna, lämplighetsbedömning, av området utifrån en checklista. Checklistan är till för att kunna göra bedömning av problemfrågor och utredningsbehovet. Se **bilaga 5** *Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt*. Projektansvarig/planarkitekt initierar på ett tidigt

stadium berörda i dagvattengruppen, alternativt tillhörande projektgrupp, att titta på ett område utifrån checklista och i samband med det informerar kort syftet med området. Checklistan besvaras av berörda med korta kommentarer samt ev karta. I vissa fall kan det vara bra att göra ett fältbesök. Den besvarade checklistan blir en bra grund till beställning av dagvattenutredningen.

En dagvattenutredning beställs i ett tidigt stadium av projektet/planarbetet då resultatet kan kräva åtgärder som påverkar utformning av området. Alla dagvattenutredningar behöver inte vara lika detaljerade. I ett första steg görs valet av att genomföra en övergripande eller detaljerad dagvattenutredning. Som stöd finns **bilaga 6: Rutin för dagvattenutredning med checklista**, för att säkra upp innehållet i dagvattenutredningarna som beställs. Områdets storlek och karaktär samt detaljplanens eller projektets komplexitet kan avgöra hur omfattande och grundlig dagvattenutredningen behöver vara. Dagvattenutredningens omfattning bestäms i planprocessen av samhällsbyggnadsförvaltningen i samarbete med berörda i kommunens dagvattengrupp, i övriga projekt ansvarar ägare av projektet för att avstämning görs med berörda gällande omfattningen av utredningen. Dagvattenutredningen ska fungera som ett underlag för kommunens bedömning om markens lämplighet för bebyggelse med hänsyn till kända översvämningrisker och ytavrinningsvägar.

Mer information om innehållet i dagvattenutredning finns i **bilaga 6: Rutin för dagvattenutredning med checklista**.

Följande förutsättningar för dagvattenutredning ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Dagvattenutredning tas upp tidigt i projekt och bedömning av omfattning görs i samråd med berörda i dagvattengrupp.

8.6 Planbestämmelser

Nödvändigt utrymme för omhändertagande av dagvatten ska avsättas på kvartersmark och allmänplatsmark med angivande av ändamålet.

Generellt ska en höjdsättning med färdigt golv vara 30 - 50 cm över färdig gata över förbindelsepunkt till dagvatten, om det inte på grund av lutningar med mera är direkt olämpligt. Med förnyad kunskap kan denna nivå komma att ändras. Markytor och gatunivåer ska höjdsättas för att säkerställa att ytavrinningen och VA-systemet fungerar även vid överbelastning.

Boverket har förslag på planbestämmelser för att reglera dagvatten som finns att hitta på myndighetens hemsida. (I *Svenskt Vatten P105* finns i avsnitt 6.1.2 och 6.2.3 ett antal förslag på planbestämmelser och funktionskrav angivna men som Boverket enligt PBL 4 kap inte anser är möjliga att använda.) Enligt **bilaga 6 Rutin för dagvattenutredning samt checklista**, ska en dagvattenutredning ange förslag på planbestämmelser.

Utförande med källare och eventuella skyddsåtgärder ska utredas. Faktorer att beakta är problem med lösning av avloppsfrågan och behov av omfattande dränering med risk för hydrologisk påverkan/ändrade grundvattenförhållanden.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering gällande planbestämmelser:

- Planbestämmelsernas utformning utgår från Boverkets rekommendationer i kommunens arbete med detaljplaner.
- Generellt riktvärde för lägsta golvnivå för byggnad minst 30 cm över färdig gata om inget annat anges i utredningar för planområdet.

8.7 Avtal

Avtal träffas med större markägare/exploatörer i samband med att en detaljplan tas fram eller i samband med att kommunen säljer mark. Det kan träffas avtal i olika skeden av detaljplanarbetet som t.ex. planavtal, köpe- och exploateringsavtal och genomförandavtal. I samband med byggande av statliga vägar träffas avtal med Vägverket. När kommunen upplåter mark träffas arrendeavtal, tomträttsavtal och nyttjanderättsavtal. I samtliga av dessa avtal kan bestämmelser om dagvattenhantering införas, vilka kan gå längre än vad som krävs enligt gällande lagstiftning eller vad som kan regleras i bestämmelser i detaljplan. Kraven får inte vara oskäligen. Hur långt man kan nå är en förhandlingsfråga. Åtaganden som medför extra kostnader bör tas med redan i de tidiga avtalen. Dagvattenpolicyn bifogas till avtalen.

Följande frågor kan behandlas i avtalen för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Hur planbestämmelser om lokalt omhändertagande av dagvatten ska uppfyllas.
- Krav på oljeavskiljning eller annan lokal behandling.
- Fördröjning.
- Markundersökning för tex markens geotekniska beskaffenhet och föroreningar.
- Materialval för att minimera läckage av tungmetaller.
- Utformning av takytor, parkerings- och körytor, grönytor m.m.
- Kontrollprogram tex för uppföljning av markförorening.
- Åtgärder under byggtiden, t.ex. att bodar, upplag m.m. inte påverkar infiltrationsytor genom att den tilltänkta markens packas eller att perkulationsmagasin sätts igen under byggskedet.
- Ansvar för skötseln av en dagvattenanläggning, dokumentation om anläggningen.

Detaljeringsgraden får anpassas till förutsättningarna i det aktuella fallet

8.8 Förhandsbesked för bygglov utom detaljplan

Förhandsbesked används vid bebyggelse utanför detaljplanelagt område. I ärendet ingår prövning av lösning för dagvattenhantering utifrån platsspecifika förutsättningar. Det ska kontrolleras att en fungerande dagvattenhantering kan åstadkommas samt att bebyggelsen inte riskerar att översvämmas eller orsaka översvämning för annan bebyggelse.

- Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering: Kontrollera och undersök förutsättningar för dagvattenhantering och översvämningsrisk (t.ex. läge, lutning och instängt område) genom att använda tillgängligt karteringsmaterial i GIS beträffande sjövattnivåhöjning, skyfall och lågpunkter.
- Informera sökanden om Motala kommuns dagvattenpolicy för hållbar dagvattenhantering.
- Informera sökanden om jordart och möjlighet till infiltration (enligt SGU:s jordartskartor).
- Besök platsen och/eller genomför kartstudier för att bedöma lokaliseringens lämplighet med avseende på:
 - Lutning i området.
 - Läget i förhållande till omkringliggande bebyggelse.
 - Kontrollera att byggnader inte placeras i ett instängt område (från vilket dagvatten inte kan avrinna ytligt).
 - Kontrollera att marken har en lutning som gör att dagvatten rinner ifrån den föreslagna byggnaden.
 - Kontrollera att bebyggelsen inte ökar översvämningsrisken för omkringliggande bebyggelse (t.ex. genom att skapa instängda områden eller genom att bidra till en kraftig ökning av dagvattenflöden över annans mark).

8.9 Nybyggnadskarta

Nybyggnadskarta behövs vid nybyggnad inom detaljplanelagt område och ska redovisa planförhållanden. I samband med att sökanden beställer en nybyggnadskarta beställs även en VA-uppgift. Detta för att i ett tidigt skede tydliggöra för fastighetsägaren vad som behöver göras för att avleda dagvatten och minimera risken för översvämnningar. VA-uppgiften används för att förmedla information föreventuell anslutning till kommunalt ledningsnät samt andra förutsättningar för dagvattenhanteringen på platsen. Utifrån nybyggnadskartan tar sökanden fram en situationsplan i vilken planerade marknivåer i fastighetsgräns och mot angränsande gata redovisas.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Lantmäterienheten tillhandahåller
 - nybyggnadskarta som redovisar planbestämmelser för området.
 - tillåten plushöjd på färdigt golv.
- VA-huvudmannen redovisar följande i kartan:
 - Eventuell förbindelsepunkts plan- och höjdläge samt ledningsdimension.
 - Dämningsnivå för dagvatten i förbindelsepunkt.
 - Eventuella krav/rekommendationer beträffande fördröjning och rening av dagvatten.
 - Eventuella krav gällande pumpning av dag- och dränvatten.

Generellt är uppdamningsnivån markytan. Lutningen på servisledning rekommenderas till 10 promille.

8.10 Processerna för bygglov och marklov

Vid processerna för bygglov och marklov inom detaljplan regleras att samtliga krav i gällande detaljplan är uppfyllda. I de fall detaljplan inte behandlar dagvattenhantering eller då detaljplan saknas rekommenderas att sökande i ett tidigt skede informeras om förutsättningarna för dagvattenhantering i området. Dessutom ska sökande informeras om Motala kommuns Dagvattenpolicy för hållbar dagvattenhantering.

I bygglovs- och marklovsprocesserna ska byggherren visa hur dagvatten hanteras utan att skapa olägenhet för hus och mark. Lutning och nivåer inom fastigheten och mot omgivningen ska redovisas. I bygglovs- och marklovshandling ska byggherren redovisa en teknisk beskrivning för hur dagvattnet ska hanteras. Om det finns behov av att avleda dagvatten till befintligt dike ska byggherren kartlägga vem som är huvudman för diket. I sådant fall ska huvudmannen klargöra om diket har kapacitet för det tillkommande vattnet.

Avses bygglov eller marklov utanför detaljplanelagt område se även information om Förhandsbesked. Avses bygglov eller marklov inom detaljplanelagt område se information om Nybyggnadskarta och VA-uppgift.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Vid bygglov/marklov inom detaljplan regleras att samtliga krav i gällande detaljplan är uppfyllda. Hanteras inte dagvattenfrågorna i detaljplan behöver de lyftas i bygg- och marklovsprocessen.
- Remiss: Miljö- och hälsoskyddsenheten granskar byggherrens föreslagna åtgärder för att uppnå miljöbalkens krav samt eventuellt förelägga om försiktighetsåtgärder i enlighet med Miljöbalken.
- Informera sökanden om att det kan krävas att göra anmälan eller söka tillstånd för anläggandet av dagvattenlösningar.
- Inom verksamhetsområde granskas dagvattenhanteringen med avseende på:
 - Tillåten plushöjd på färdigt golv.
 - Dämningsnivå för dagvatten i förbindelsepunkt (motsvarar marknivå).
 - Tillåtet med källare eller inte.
 - Eventuella krav/rekommendationer beträffande pumpning av dag- och dränvatten.
 - Eventuella krav/rekommendationer beträffande fördröjning och rening av dagvatten.
- Under tekniskt samråd redovisar sökanden dagvattenlösningens dimensioner samt placering av eventuellt utlopp och bräddutlopp.
- I kontrollplanen som används vid byggnation ska nödvändiga moment som krävs för att uppnå hållbar dagvattenhantering ingå.

8.11 Anläggningsskede

Gällande bestämmelser från detaljplanen, köpeavtal, informationsskrifter och bygglov ska följas under byggnationen. Under hela anläggningsskedet är det viktigt att kontrollansvarig håller sig informerad om och kontrollerar att gällande bestämmelser och avtal uppfylls.

Dagvattenhanteringen, höjdsättningen och utformningen av tekniska lösningar ska vara väl dokumenterade och tillgängliga för byggherren. I god tid innan byggnation av fastighet eller ett större exploateringsområde påbörjas behöver de som berörs av projektet kallas till ett startmöte. Det kan vara de berörda kommunala enheterna, byggherrar, entreprenörer, projektörer, kontrollorgan m.fl. För att undvika felaktigt utförande i fält ska löpande kontroller utföras. Exempel på vad som ska kontrolleras är dagvattenanläggning, grundbottenbesiktningar, dränerings- och kapillärbrytande skikt, återfyllning samt anslutningskontroll för VA. Den löpande kontrollen kan utföras av en intern eller extern kontrollant.

Större dagvattenanläggningar ska vara inkluderade i kontrollplanen för byggnation. Vid anläggningar som är komplicerade och dyra att anlägga kan checklistor och löpande fotodokumentation användas för att följa upp arbetet. Besiktningen av dagvattenanläggningen är viktig för att säkerställa att föreslagna lösningar för dag- och dränvatten fungerar på avsett vis och inte ger upphov till några negativa konsekvenser. Besiktningen ska kontrollera att dagvattenanläggningen har utförts i enlighet med detaljplan, dagvattenplan och framtagna handlingar. Exempel på vad som kan behöva kontrolleras vid besiktningen är inlopp, utlopp, höjdsättning, materialval, infiltrationskapacitet m.m.

För fastigheter är det viktigt att anslutningen blir rätt till den kommunala dagvattenservisen. Genom besiktning på plats alternativt fotodokumentation kan anslutningen godkännas av VA-huvudman.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- VA-huvudmannen granskar och kontrollera byggherrens/fastighetsägarens föreslagna åtgärder inom verksamhetsområde för dagvatten genom inkomna ritningsförslag, platsbesök alternativt fotodokumentation.
- MEX följer upp genomförandeavtal genom granskning av inskickat protokoll från besiktning av dagvattenanläggningar. Vid felaktigheter i anläggningens utförande återkopplas mot byggherren.
- Bygglovsenheten följer upp upprättad kontrollplan för dagvattenanläggningen.

8.12 Framtagande av verksamhetsområde för dagvatten- fastighet/gata

När det gäller avvattnings av bebyggda fastigheter inom ett område är det kommunen som ansvarar för att bedöma om det krävs någon form av allmän dagvattenanläggning eller om ansvaret helt kan läggas på fastighetsägaren. Enligt vattentjänstlagen (LAV) är kommunen skyldig att tillse att allmän va-anläggning kommer till stånd om det med hänsyn för hälsa

eller miljö behöver ordnas i ett större sammanhang. Kommunfullmäktige fastställer verksamhetsområdet och VA-huvudmannen ska tillgodose behovet av vattentjänster.

Ett bebyggt område kan ingå i kommunens verksamhetsområde för VA utan att vara detaljplanelagt. Inom det kommunala verksamhetsområdet är fastighetsägarna skyldiga att betala VA-taxa för de tjänster som fastigheten använder. Verksamhetsområde för VA finns för tre ändamål; vatten, spillvatten och dagvatten. Ett verksamhetsområde får inte vara större än vad som anses ligga i VA-kollektivets intresse.

Vid upprättande av verksamhetsområde för VA är det bara dagvatten som inte behöver upprättas för bebyggelsen (bebyggelse i ett större sammanhang) om det finns möjlighet för annan lösning. Om undantag ska göras måste dagvatten med fördel omhändertas på annat sätt, dvs. genom lokalt omhändertagande (LOD). Detta innebär att när fastighetsägarna inte själva kan klara dagvattenavledningen genom naturlig avledning till våtmarker, vattendrag eller genom markinfiltration inom fastigheten eller på angränsande markområden ska verksamhetsområde inrättas²⁹.

Innan beslut om verksamhetsområde för dagvatten kan tas ska en dagvattenutredning genomföras för att redovisa platsens fysiska förutsättningar, förslag på dagvattenlösning med utformning och placering. En utredning ska även ligga till grund för undantag för verksamhetsområde för dagvatten.

Följande delar ingår för att upprätta verksamhetsområde för dagvatten och säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Dagvattenutredning genomförs för att redovisa platsens förutsättningar.
- Beslutsunderlag tas fram med motivering till att inrätta eller undanta ett verksamhetsområde för dagvatten.
- Beslut om att inrätta verksamhetsområde tas i kommunfullmäktige.

8.13 Skyfall och översvämning

Motala kommun har större risk att drabbas av översvämning i samband med skyfall än översvämning i samband med höga flöden i sjöar och vattendrag. Skyfallen är väldigt kostsamma för samhället och individen- såväl materiellt som emotionellt- och är en viktig fråga.

I detta sammanhang definieras översvämningskartering som vattenförekomsternas utbredning vid höjning av vattenytan. Skyfallskartering avser regn som ansamlas i lågpunkter och dess avrinningsvägar över markytan.

Enligt SMHI:s definition är ett skyfall ett regn med en intensitet som är större än 50 mm/timme eller större än 1 mm/minut. Ett regn med medelintensiteten 50 mm under en timme har en återkomsttid på knappt 80 år.

Nedan visas en tabell med regnvolymen under den mest intensiva halvtimmen för regn med återkomsttiderna 10, 100 och 1000 år. Där visas även hur stor del av regnet som rinner av på markytan. Uppskattningsvis 60–75 procent av regnvolymen rinner av på ytan vid ett 100-årsregn.

Tabell 4: Regnvolymen vid 30 minuters regn i 10-, 100-, och 1000-årsregn²².

	10-årsregn	100- års regn	1000-årsregn
Regnvolym under 30 minuter	21 mm	44 mm	95 mm
Ytavrinning från genomsläppliga ytor (övrigt vatten infiltreras i marken)	15%	75%	100%
Ytavrinning från hårdgjorda ytor (övrigt vatten avleds i ledningar)	10%	60%	90%

Förutsättningarna enligt tabellen är att marken lutar så ytavrinning sker och att ledningarna är underhållna och har full funktion. Det man bör tänka på är att det är viktigt att uppmärksamma vad som händer vid skyfall även när LOD-lösningar används inom ett område.

En skyfallskartering är ett verktyg som identifierar sårbara områden. Karteringen visar vilka områden som översvämmas vid extrema regn när markens infiltrationsförmåga och dagvattensystemets kapacitet inte räcker till. Resultatet är ett kartunderlag som visar översvämningsutbredning, vattendjup, ytliga flöden och flödesvägar. Karteringen bidrar till ökad beredskap för framtida översvämnningar vid skyfall. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har tagit fram en skrift för *Vägledning för skyfallskartering: Tips för genomförande och exempel på användning*.

Översvämningskartering av sjöar och vattendrag visar på områden med risk för höjning av vattennivåerna. De tätorter i kommunen som ligger närmast intill sjö är Motala stad och Borensberg, dvs intill sjöarna Vättern och Boren. Båda sjöarna är reglerade och sannolikheten att de drabbas av en vattenhöjning anses mindre än på många andra ställen i landet.

Skyfalls- och översvämningskarteringar är ett viktigt underlag till ÖP. Vidare i samhällsbyggnadsprocessen när kommunen tar fram dagvattenutredningar är skyfalls- och översvämningskartering en viktig del för att titta på förutsättningarna i ett område. Vidare kan karteringarna i sin tur i kombination med en konsekvensanalys indikera var det behövs förebyggande åtgärder och beredskapsplaner.

Skyfalls- och översvämningskarteringar är i kombination med analys av ledningsnätet viktigt för att ta fram översvämningsytor i staden för att nå en hållbar dagvattenhantering i staden.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering gällande skyfalls- och översvämningshantering (se även kap. 5):

- I översiktsplan ska översiktliga hänsynsområden pekas ut där befintlig bebyggelse, planerade utvecklingsområden och infrastruktur m.m. som i händelse av skyfall riskeras att översvämmas.
- Översvämningskarteringar och ytavrinningsvägar för dagvatten inom kommunen finns tillgängliga på kommunens kartportal. Både kommunens egna utredningar

samt kartor från Länsstyrelsens kartdatabas. Det övergripande ansvaret har Strategisk samhällsplanering för informationen.

- VA-huvudmannen har aktuella utredningar av kapaciteten på dagvattenledningsnätet och peka ut prioriterade sträckor för åtgärder.
- Strategisk samhällsplanering, Projektledningsenheten, Gatuhållare samt VA-huvudmannen ska samarbeta och hålla GIS-kartor för utpekade översvämningsytor för dagvatten aktuella.

8.14 Sekundära ytavrinningsvägar och översvämningsytor

Sekundära ytavrinningsvägar och översvämningsytor är viktiga delar i ett samhälle för att förhindra att skada kan uppstå. Dessa åtgärder är exempel på detaljer som är viktiga att ha med tidigt i planeringsprocessen av ny exploatering, så att det finns fysisk plats för dessa när byggnationen är färdig.

Sekundära ytavrinningsvägar kan vara antingen anlagda eller så sker avrinningen efter befintliga markhöjder. Sekundära ytavrinningsvägar fungerar som ett komplement till det befintliga dagvattennätet, och har som funktion att avlasta ledningsnätet när ett allvarligt regn inträffar. De kan vara utformade som diken, som mestadels står tomma, men när ett kraftigt regn kommer kan det vatten som inte hinner ledas iväg via ledningar, avledas via dessa diken. Är det dessutom växtlighet i diken så sker en viss rening och infiltration av dagvattnet. Sekundära ytavrinningsvägar kan även vara vägar som används för att leda den ytliga avrinningen till lämplig utsläppspunkt eller översvämningsyta.

Översvämningsytor syftar även de till att avlasta det vanliga dagvattensystemet. Detta är ytor som är planerade att svämmas över om ett kraftigt regn inträffar, exempelvis bollplaner eller parkområden. Inga fastigheter kommer till skada om dessa svämmas över, och vattnet avdunstar, dräneras eller infiltreras bort med tiden. På så sätt renas även vattnet något, samtidigt som dagvattennätet avlastas.

I planeringsprocessen kan ett annat alternativ vara att planera en höjdsättning av byggnader. Om man redan när en byggnad projekteras tänker på framtida vattennivåer, kan man placera byggnaden över dessa. På så sätt skyddas byggnader mot kraftiga regn, samtidigt som lutningen från husets avvattning ner mot en eventuell gata blir högre, vilket underlättar ytavrinning.

I Svenskt Vattens Publikation P105 ”Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utformning”, 2011, ges konkreta råd på hur detta och övriga presenterade åtgärder kan se ut, och vad man bör tänka på¹⁶.

Följande förutsättningar för sekundära ytavrinningsvägar och översvämningsytor ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Strategisk samhällsplanering ansvarar för aktuella kartor gällande översvämningsytor och sekundära ytavrinningsvägar finns att använda och ansvarar för att handlingsplan finns med förslag på strategiska åtgärder för att minska skada i samhället.
- I kommunens planarbete och egna projekt ta hänsyn till hantering av skyfall- och översvämningsåtgärder.

- I planprocessen undersöks möjligheten att behålla naturliga ytavrinningsvägar.
- I planprocessen kontrolleras den ytliga avrinningen genom höjdsättning i bebyggelse.

8.15 Riskanalyser, beredskapsplanering, klimatanpassningsplan

Eftersom det inte riktigt går att planera bort risken med ett katastrofalt regn, handlar det mer om beredskap. Det är inte ekonomiskt försvarbart att uppdatera och dimensionera ett dagvattennät för ett katastrofregn. En skyfalls- och översvänningskartering i kombination med konsekvensanalys och riskanalys är viktiga delar i att ta fram beredskapsplan. Här kan riskområden specificeras, och en handlingsplan kan ingå med hur samhällsnyttiga fastigheter ska skyddas i händelse av katastrof. I förvaltningsskedet kan SMHI:s vädervarningstjänst användas som indikator på behov av åtgärder.

Enligt regeringens proposition 2017/18:163 Nationell strategi för klimatanpassning²⁴ infördes lagkrav i Plan och bygglagen att riskbedömning ska göras i Översiktsplanen. Riskbedömningen i Översiktsplanen ska visa kommunens syn på skador och åtgärder på den bebyggda miljön som är relaterat till klimatpåverkan och för hur dessa ska kunna förebyggas och minimeras. Strategisk samhällsplanering tillsammans med kommunens dagvattengrupp ansvarar för att ta fram handlingsplan med aktuella dagvattenåtgärder.

Hantering av händelser som är kopplat till översvämningar som drabbat kommuninvånare hanteras inom en skyfallsgrupp som leddes av kommunens säkerhetsamordnare.

För att säkerhetsställa en god beredskap i frågan om dagvattenhantering gäller följande:

- Översiktsplanen ska innehålla information om skyfall-och översvänningsrisk för bebyggelse.
- Genom riskanalys och konsekvensbedömning ska kommunen se över behovet av beredskapsplanering samt behov av andra åtgärder inför händelse av skyfall.
- Handlingsplan för dagvatten med förslag på åtgärder arbetas fram som ett led i klimatanpassningsarbetet inom kommunen.
- Vädervarningstjänst från SMHI används som varningsklocka för att förbereda vissa delar inom kommunens verksamheter inför kommande skyfall.

8.16 Gator, vägar och parkeringar

Hårt trafikerade gator och vägar förorenar dagvatten med tungmetaller, oljerester, däckpartiklar med mera. Det är därför av största vikt att dagvatten från hårt trafikerade ytor genomgår någon typ av rening innan vattnet släpps ut i recipienten. I vissa fall kan åtgärder behöva anläggas på annan plats än i anslutning till gatan. Även för gator och parkeringsplatser med lägre trafikintensitet är utformningen viktig för utgående dagvattenkvalitet och för fördröjning.

Nya områden

Fördröjning och rening

Dagvatten från gator, vägar och parkeringsplatser ska fördröjas och vid behov renas, i första hand nära källan. Fördröjning och rening kan med fördel ske i ett och samma system såsom svackdike eller damm. Om det enligt kommunen och VA huvudmannen inte är möjligt att omhänderta dagvattnet nära källan ska det fördröjas och vid behov renas på annan lämplig plats.

Dammar och diken för dagvatten från vägar med hög trafikintensitet ska vara försedda med avstängningsanordningar för att hindra att miljöfarliga ämnen når recipienten vid eventuella olyckor.

Höjdsättning

Gatorna ska höjdsättas så att avvattningen fungerar även vid överbelastade system. En viktig princip är att gatornas nivå blir markant lägre än fastigheternas. En annan viktig princip är att systemet av gator lutar så att det kan ske en ytavrinning. Om man ändå tvingas ha lågpunkter på gatan måste åtgärder vidtas för att hindra att vatten skadar fastigheter. Berörda fastighetsägare bör informeras om situationen och vilka ansvarsförhållanden som råder.

Vid extrema regn kan även gatans konstruktion utformas för att kunna utgöra vattenmagasin, exempelvis luftigt bärlager. Detta används endast som tillfällig lösning då man inte ska hålla vatten kontinuerligt eller ständigt i en vägkonstruktion.

Befintliga områden

Vid detaljplaneändring och större ombyggnader av vägar och parkeringar bör dagvatten fördröjas och vid behov renas.

Att bygga om korsningar med stora trafikmängder för att minska antalet stopp och start för biltrafiken bidrar till att minska resterna från däck- och bromsslitage som följer med dagvattnet till dagvattenbrunnarna och via ledningar till recipienten.

Skötsel

Regelbunden skötsel av gator behövs för att begränsa föroreningsspridningen till dagvattnet. Då gatan rengörs sopas föroreningar upp istället för att följa med dagvattnet. När gatubrunnar för dagvatten töms på grus och slam hindrar det att föroreningar fortsätter att urlakas från slammet och följa med dagvatten till recipienten. Gator ska sopas och dagvattenbrunnar tömmas enligt fasta underhållsrutiner. Gatubrunnar i gator som nyasfalteras ska besiktigas och vid behov åtgärdas efter att asfaltering har skett.

För att förebygga översvämningsriskerna ska huvudman för gata efter kontroll med VA-huvudmannen ta fram en prioriterad lista för sugning av dagvattenbrunnar med servisledning för olika platser.

Följande delar ingår för att säkerhetsställa en god dagvattenhantering:

- Höjdsättning av gator sker för att dagvatten vid kraftigt regn ska avrinna kontrollerat från området. Detta görs i planer samt kontrolleras i samband med projekt gällande ombyggnad och renovering av gator.
- Vid ombyggnad och renovering av gata tas dagvattnet om hand lokalt om det är möjligt för fördröjning och rening tex genom infiltration i mark eller i fördröjningsmagasin.

- Vid ombyggnad och renovering av gata väljs material som ger minst urlakade föroreningar till dagvattnet.
- Regelbunden gatusopning bör ske på kommunens gator för att minska föroreningar i dagvattnet.
- Rutiner finns för slamsugning av rännstensbrunnar regelbundet, med extra prioriterade sträckor som har extra underhåll på grund av översvämningsrisk i området.
- Rännstensbrunnar ska efter asfaltering besiktas och vid behov åtgärdas.

8.17 Parker, gröna ytor och torg

Nya områden

När nya parker, grönytor och torg skapas gäller det att planera för dagvattenhanteringen på området. Genom att begränsa andelen hårdgjord yta och bevara eller anlägga mark och växtlighet som kan ta hand om dagvattnet minskas behovet av fördröjning i magasin och liknande.

Dagvattnet som leds till växtbäddar för träd kan, under rätta förutsättningar, förbättra trädens livsmiljö samtidigt som dagvattenmängden till ledningsnätet minskar. Finns flera projekt i andra städer där gatuträdens växtbädd och angränsande ytor anpassas för att kunna hålla dagvatten vid större regn som har gett ett positivt resultat.

Redan i planerings- och projekteringsstadiet ska lösningar för på hur området ska skötas och hur dagvatten kan utnyttjas för upplevelser genom öppna lösningar finnas med. En damm, bäck eller översvämningsyta i en park kan ge mervärde för både rekreation, djurliv och dagvattensystemet i närliggande område. Läs mer under avsnittet för ”Förutsättningar för dagvattenanläggningar/Dagvattenhantering.”

Befintliga områden

Vid detaljplaneändringar eller då parkmark (allmän platsmark) ska utvecklas eller rustas upp ska kommunen samtidigt titta på hur dagvattensituationen i området ser ut.

Följande delar ingår för att säkerställa en god dagvattenhantering:

- Avsätta plats för fördröjning och rening av dagvatten på gröna ytor och torg innan avledning till kommunala ledningsnätet eller recipient.
- Om möjligt använda gröna ytor till att avlasta kommunens ledningsnät för dagvatten.
- I befintliga områden spara de gröna ytor som finns vid förändring av ett område, i annat fall undersöka behov och anlägg kompensationsåtgärder för det som förändringen orsakar.
- Använda dagvatten där det är möjligt till bevattning av planteringar och träd.
- Titta på möjligheten anpassa växtbäddar till att även ta emot och hålla dagvatten.
- I projekt titta på öppna lösningar för dagvattenhantering på allmänplatsmark för att förstärka andra värden på gröna ytor och torg.

9 Förutsättningar för dagvattenanläggningar/Dagvattenhantering

För att minska problem med höga flöden och spridning av föroreningar, ska i första hand öppen dagvattenhantering användas. Ett öppet system bromsar upp ytaavrinningen och de naturliga processerna får en möjlighet att behandla dagvattnet. Dagvattenhanteringen blir därmed mer robust jämfört med att leda bort dagvattnet i rör. I ett öppet system renas dagvatten från föroreningar genom fastläggning och nedbrytning av ämnena. De växter som finns i en dagvattenanläggning minskar halterna av föroreningar och näringsämnen genom upptag av ämnen.

Öppna dagvattenlösningar kan bidra med flera olika ekosystemtjänster, bland annat flödesreglering, livsmiljöer och biologisk mångfald, kulturella och estetiska värden.

Dessutom har flera kommuner kommit fram till att när man tittar kostnaderna så är det i många fall mer kostnadseffektivt att begränsa den magasinvolym som anläggs under mark och att använda ytor mångfunktionellt för tillfällig översvämning eller uppdämning.

9.1 Dimensionering

En grundläggande förutsättning för att få rätt dimensionering av dagvattenlösningar, är att i tidigt skede i projekten göra en dagvattenutredning som ger svar på flöden, dess riktning, föroreningshalten efter exploatering samt ungefärlig storlek och placering av blivande dagvattenanläggningar. Vid större förändringar som påverkar markanvändning och höjdsättningar, ska dagvattenutredningen uppdateras efter rådande förutsättningar. Se Mall för dagvattenutredning för hur en dagvattenutredning bör se ut och vad den bör innehålla.

Hållbar dagvattenhantering kan ha många positiva synergieffekter för naturen och våra städers attraktivitet och är inte bara en lösning på våra infrastrukturella utmaningar. Att uppgradera ett befintligt dagvattenledningssystem kan vara mycket kostsamt. Man bör istället leta efter andra sätt att uppdatera systemet så att det ska klara framtidens klimat. Dagvatten som omhändertas i öppna system gör vattnet mer synligt i bebyggelsen och kan bidra till ökad attraktivitet.

Dagvattenhantering ska bidra till att koppla ihop bebyggelsens blåa och gröna strukturer. Allt från planteringar i gatumiljön till öppna dagvattenanläggningar kan tillföra rekreativa värden, naturvärden, ökad biologisk mångfald, ekosystemtjänster, upplevelser och pedagogiska värden. Genom att styra vattnets flöde och undanröja hinder skapas möjligheter för att nyttja dagvatten för t ex bevattning av träd och andra gröna ytor, samtidigt som möjligheten för infiltration ökar och flödet till den allmänna dagvattenanläggningen minskar.

Dagvattenledningar och andra avvattningsystem för dagvatten dimensioneras enligt rådande rekommendationer från branschorganisationen Svenskt Vatten.

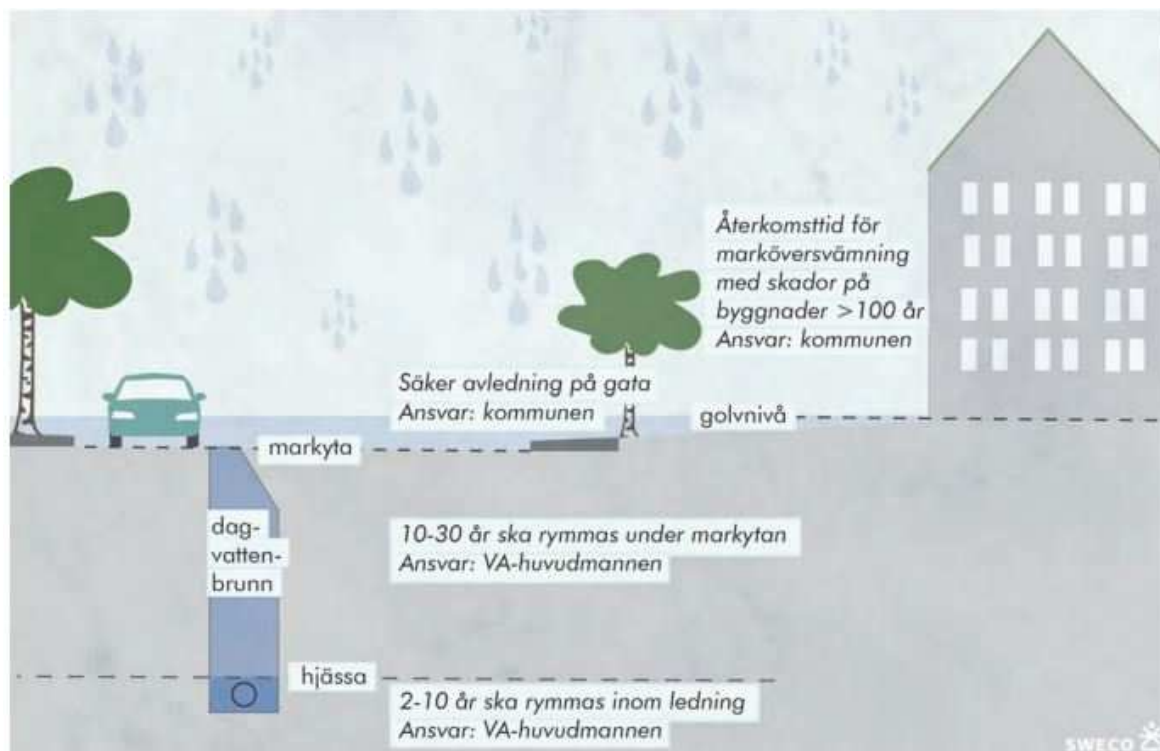
I Svenskt Vattens Publikation 110 diskuteras tre olika dimensioneringsnivåer av dagvattensystemet;

- 1) Återkomsttid för fylld rörledning. Det som kallas hjässdimensionering.
- 2) Dagvatten når markytan med marköversvämning som följd.
- 3) Dagvatten når byggnader med skador som följd.

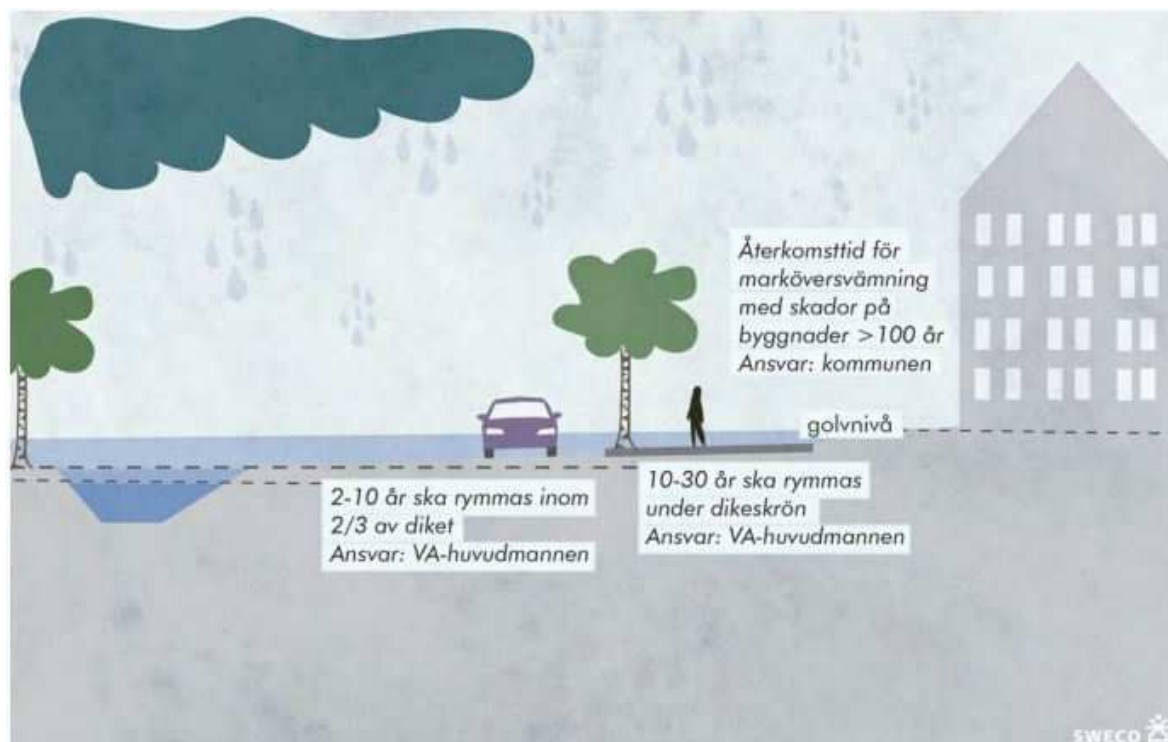
VA-huvudmannen har ansvar för utformningen av den allmänna VA-anläggningen upp till att ledningsnätet är fullt och dagvatten når markytan, se tabell nedan. Vilka konsekvenser som uppstår när dagvattensystemet är fullt och det rinner ovan mark beror på hur bebyggelsen är utformad och höjdsatt. **Figurerna 8 - 9** illustrerar dessa förhållanden.

Tabell 5: Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem¹⁷.

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



Figur 8: Illustration över höjdsättning och ansvarsfördelning gällande dagvatten utifrån Svenskt Vatten publikation P110¹.



Figur 9: Illustration över höjdsättning och ansvarsfördelning gällande dagvatten utifrån Svenskt Vatten publikation P110 med öppna lösningar¹

Vid dimensionering av dagvattenflöden ska SMHI:s aktuella rekommendationer för klimatfaktor användas (www.klimatanpassning.se). År 2015 är bedömningen för perioden 2070 - 2100 att en klimatfaktor på 1,25 ska användas för nederbörd med kortare varaktighet än en timme.

När det gäller hantering på kvartersmark anses att en regnvolym på minst ca 10 mm nederbörd, och ska kunna omhändertas fördröjas lokalt på kvartersmark om inget annat anges eller har framkommit i dagvattenutredning. Åtgärden är till för att minska belastning på ledningsnätet.

För områden där dagvattenhanteringen ska vara LOD på fastighet och ingen kommunal dagvattenanslutning ska upprättas, ska fastighetsägaren kunna omhänderta upp till 10-års regn.

För att skapa möjligheter att integrera dagvattenhantering i bebyggelsen ska vi i Motala kommun på både allmän platsmark och kvartersmark:

- Vid nybyggnad av tätortsbebyggelse används utformningskravet ”**Tät bostadsbebyggelse**” som standard om ingen annan bedömning av området görs.
- Områden med LOD, ej kommunal dagvattenanslutning, ska kunna omhänderta upp till 10-års regn.
- 10 mm nederbörd från hårdgjord yta ska, om det är möjligt, fördröjas lokalt på kvartersmark innan avledning sker till kommunala ledningsnätet ($10 \text{ mm} = 1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^3/\text{ha}$).
- Skapa dagvattenhantering som berikar gestaltningen av stadsmiljön och har ytterligare funktioner utöver avledning och rening.
- Använda öppna dagvattenlösningar där det är möjligt. Utforma anläggningar som anläggs på allmän platsmark så att de blir säkra och anpassade till platsen.

- Använda dagvatten för bevattning av gatuträd och planteringar där det är möjligt.
- Vid skyfall styra mot översvämningssytor och sekundära ytavrinningsvägar.
- För att undvika konsekvenser för miljön vid olyckor ska det säkras att det finns möjlighet att stänga av dagvattenflödet innan det når dagvattensystemet eller recipient.

9.2 Positiva värden kopplade till öppna dagvattenlösningar

Rätt utnyttjade kan öppna dagvattenlösningar vara ett positivt inslag i stadsmiljön. Det är viktigt att försöka utnyttja olika mervärden av dagvattenanläggningen. I punkterna nedan presenteras några exempel på positiva värden som kan skapas när öppna dagvattenanläggningar integreras i stadsmiljön.

- *Tekniskt värde* kan exempelvis betyda att VA-anläggningen har en stor säkerhet mot skadliga uppdämningar och översvämningar vid kraftiga regn. Mervärde i form av vatteninslag i en park och gröna buffertzoner längs trafikleder med möjlighet till fördröjning av avrinnande trafikdagvatten är andra exempel.
- *Miljövärde* betyder att dagvatten som passerar en öppen dagvattenanläggning ofta renas på mycket föroreningar, till exempel genom sedimentation eller upptagning av näringsämnen i vattenväxter.
- *Ekonomiskt värde* menas att en integrering av park- och dagvattenändamålen ofta medför ekonomiska fördelar för kommunen.
- *Estetiskt värde* innebär att de öppna dagvattenanläggningarna ofta upplevs som tilltalande.
- *Biologiskt och ekologiskt värde* innebär att dessa lösningar ger ett mervärde i form av biologisk mångfald.
- *Rekreativt värde* innebär att man kan kombinera sammanhängande ytavrinningsstråk för dagvatten med exempelvis cykelvägar, strövstigar och ridstigar.
- *Pedagogiskt värde* innebär att anläggningarna kan utnyttjas för att sprida kunskap om vatten och biologi till barn, ungdomar och vuxna. En öppen dagvattenanläggning kan användas som ett ”biologiskt klassrum”.
- *Historiskt och kulturellt värde* kan innebära att man återskapar ett gammalt vattendrag som kulverterats.

9.3 Gestaltning av öppna dagvattenlösningar

En dagvattenanläggning med vatteninslag och vegetation har potential att bli ett värdefullt tillskott i miljön om man överväger samspelet mellan teknik och gestaltning. En väl genomtänkt gestaltning kan lätt gå om intet om den inte är underbyggd med en genomtänkt teknisk lösning. Omvänt kan en potentiell rekreationsyta gå om intet då en dagvattenanläggning inte ges en genomtänkt gestaltning. Man bör ställa sig frågan vilket uttryck som är önskvärt, naturligt eller urbant? Hur ska anläggningen användas och av vem? I vilken utsträckning ska anläggningen vara tillgänglig? Hur kan de tekniska funktionerna som exempelvis erosionsskydd gestaltas för att smälta in eller framhållas i omgivningen?

Beroende på plats för dagvattenanläggning finns olika behov av gestaltning. Motala kommun har delat in det i tre typer:

Tabell 6: *Indelning av gestaltningsnivå av dagvattenanläggning*

Gestaltningsnivå	Kort beskrivning	Exempelområde
Nivå 1	Anläggningen har endast en teknisk funktion.	Utkanten av tätort, industriområden
Nivå 2	Anläggningen har en teknisk funktion med en enklare utsmyckning för att smälta in i omgivningen i stadsmiljön med endast ett gestaltningsfokus t ex biologisk mångfald.	I stadsmiljö, vid lokalgata, mindre park, naturmark.
Nivå 3	Anläggningen har en teknisk funktion med hög utsmyckning med flera fokusområden för gestaltning t ex biologisk mångfald, rekreation, temperatursänkning, pedagogik.	I centrumområde, torg, stadspark

Ansvar inom kommunens enheter för de olika delarna i en dagvattenanläggning tas fram i samband med förstudie/projektering av anläggningen.

Rapporten *Gestaltning av dagvatten - exempel och framgångsfaktorer (framtagen av SWECO inom ramen för Vinnovaprojektet Grön Nano)* går igenom och definiera ett antal parametrar som berör samspelet mellan gestaltning och teknik:

- Ska anläggningen ha en permanent vattenyta eller torka upp mellan regnen?
- Tillgång till skötsel – en stor anläggning är lättare att sköta än flera små.
- Tillgänglighet och säkerhetsaspekter.
- Inloppskonstruktion och erosionsskydd.
- Utloppskonstruktion och bräddning.
- Behov av flödesbromsning och dämning.
- Behov av upptag av föroreningar.
- Planteringszoner och övergångar.
- Jordens genomsläpplighet och vattenhållande förmåga.
- Tömningstid.
- Reservlösning för vattentillförsel, luftning eller recirkulering.

- Gränser: Naturliga eller konstruerade? Avgränsning (kantstöd) och beläggning (omgivande mark) samt möten med befintlig mark.
- Detaljering, materialval, pedagogiska informationsskyltar mm.
- Art-/sortval

Gestaltningen ska säkerställa goda möjligheter för drift och skötsel. Att vara medveten om en anläggnings tekniska och naturliga förutsättningar i samspel med dess uttryck och funktion ökar möjligheterna för att anläggningen ska fungera över tid och hålla i tekniskt och gestaltungsmissigt hänseende.

9.4 Säkerhet vid dammar

Grundtanken är att dagvattenanläggningar ska vara en naturlig del av stadsmiljön där man tar hänsyn till funktionen, biologisk mångfald, estetik, barns utveckling och säkerhet. Om tillgängligheten till dammarna är god ökar förutsättningarna för ett välfungerande drift- och underhållsarbete.

I Myndigheten f r samhällsskydd och beredskaps rapport, Barns och ungas säkerhet, diskuteras frågan kring att hägna in dagvattendammar. I rapporten lyfts det fram att i de fall barn lyckas klättra över staket, så finns en potentiell risk att det blir svårt för barnet att ta sig ut från det staketomg rdade området (MSB, 2011).

Dammar kan antingen ha en permanent vattenyta eller så kan de få torka ut under torrperioder. Det är viktigt att dammar utformas så att risken få olyckor minimeras. Dagvattendammar ska vara konstruerade med flacka slänter och avsatser så att man utan problem ska kunna ta sig upp om man trillat i. Det kan vara genom att anlägga en platt  i dammkanten med växter som bromsar upp och minskar risken för att rulla ned i den djupa delen av dammen. Sluttningsarna till dammen ska vara flacka. Stängsel ska undvikas så långt det  r möjligt genom att sluttningsarna görs flacka. Endast när utformningen består av broar och branta "kajkanter" ska staket sättas upp och de ska då vara av kraftig konstruktion. Genom att undvika stängsel runt dammen för barn tillgång till vattnet - det blir inte ytterligare ett område som barnen utestängs från i stadsmiljön. Dammarna kräver vuxennärvaro f r små barn. F r de lite äldre behövs riskmedvetenhet, vattenvana och simkunnsighet. Lek vid dagvattendammar under uppsikt av vuxna kan ge barn nya kunskaper, glädje och utveckling i form av risktr ning och självkännedom.

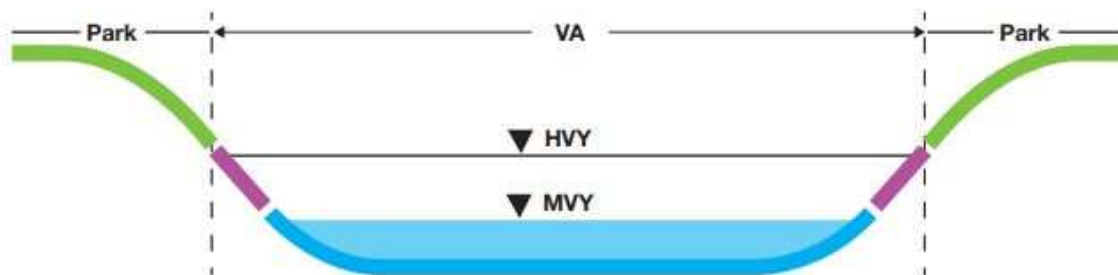
Följande behöver undersökas inför anläggandet av öppna dagvattenlösningar:

- I första hand ska flacka lutningar användas till öppna dagvattenanläggningar.
- Staket ska undvikas om det  r möjligt.
- Dammkanter anläggs med avsatser, om det  r möjligt, för att förhindra/bromsa fall till djup del av dammen.

9.5 Drift och underhåll

Drift och underhåll av det kommunala dagvattenledningsnätet har kommunens VA-huvudman ansvar för. F r  vriga dagvattenlösningar kan ansvaret variera beroende på olika markägare och behov av dagvattenlösningar i området. Därför måste drift, skötsel-

och underhållsplaner upprättas för markanlagda dagvattenanläggningar och i dessa måste anges vem/vilka som har ansvaret och av vem och i vilken omfattning anläggningsdelarna ska skötas så att de kan fungera under avsedd tid. Kommunens olika dagvattenanläggningar kan ägas av VA-huvudmannen eller enheter inom Samhällsbyggnadsförvaltningen beroende på ansvarsfördelningen. Det kan även förekomma delat ägande av anläggning, i dessa fall måste ägandegränserna tydliggöras i tillhörande skötselplan.



Figur 10: Exempel på fördelning av skötselansvar vid dammlösningar²⁸.

MVH=medelvattenyta, HVY=högvattenyta.

Det ska finnas körbara ytor i anslutning till dammen för tillsyn och skötsel samt för att vid behov kunna tömma dammar på slam. Det är mycket viktigt att skötsel aspekter finns med i plan- och projekteringsskedet.

Förnyelse/byte av allmänna befintliga dagvattenledningar sker regelbundet enligt VA-huvudmannens plan. Samarbete sker även med övriga samhällsbyggnadsprocesser inom kommunen.

Drift och underhåll av dagvattenlösningar för hållbar dagvattenhantering:

- Drift och skötsel aspekter ska tas med i plan- och projekteringssteget.
- Skötselplaner upprättas för öppna dagvattenlösningar.
- Förnyelseplanering sker för byte av dagvattenledningar.

9.5.1 Felkopplingar av dagvattenanslutning från fastighet

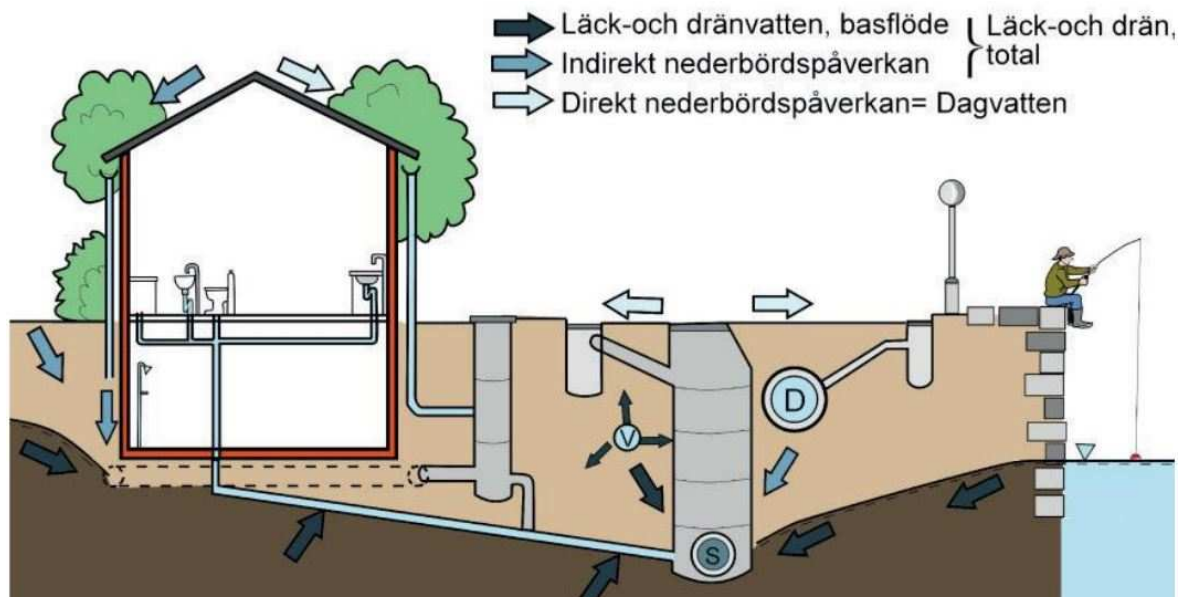
I kommunens ledningsnät finns normalt två olika avloppsvattenledningar:

- en för **spillvatten** (hushållsavlopp från handfat, toa, dusch/bad, tvätt med mera)
- en för **dagvatten** (regn- och smältvatten från tak/hårdgjorda ytor och dräneringsvatten från husgrunder).

Förr var det vanligt att dräneringen, och i vissa fall också stuprören, kopplades till kommunens spillvattennät. Det berodde på att det fram till 1960-talet var vanligt med kombinerade ledningar. Numera bygger man separata ledningar för dagvatten och spillvatten och äldre områden byggs successivt om.

I områden med separata ledningar i gatan måste ledningarna för dagvatten (regnvatten) respektive spillvatten (avloppsvatten) från fastigheten vara åtskilda. Det betyder att hus i äldre bostadsområden kan ha felkopplade ledningar.

Felkopplade ledningar ställer till med en hel del problem eftersom spillvattennätet kan överbelastas vid hastiga skyfall och leda till översvämningar med spillvatten. Spillvatten kan också tränga upp i golvbrunnar i närliggande fastigheters källare och liknande. Det kan faktiskt räcka med att en enda villa i ett bostadsområde har felkopplade ledningar för att det ska bli översvämning i flera grannhus.



Figur 11: Möjliga källor till uppkomst av tillskottsvatten i spillvattenledning²⁷,
V=dricksvattenledning, D=dagvattenledning, S=spillvattenledning

Den stora mängden vatten i samband med kraftigt regn leder också till ökad energiförbrukning i pumpstationer och reningsverk samt försämrar reningsprocessen.

VA-huvudmannen arbetar med att leta reda på felkopplade fastigheter för att minska belastningen på spillvattenledningsnätet och översvämningrisk för fastighetsägare. Områden för utredning identifieras, för att personal sedan ska undersöka anslutningsförhållandena för fastigheterna i området. Utskick görs sedan till fastighetsägare om att omkoppling behöver göras med ett tidsspann på när åtgärd ska vara genomförd.

VA-huvudmannen tillhandahåller information på hemsidan om dag- och dräneringsvatten med förslag på åtgärder som fastighetsägare kan genomföra på sin tomt.

Följande delar ingår i arbetet med en hållbar dagvattenhantering inom kommunen:

- VA-huvudmannen ska arbeta med att identifiera felkopplingar till kommunala ledningsnätet.
- VA-huvudmannen ska hålla information gällande dag- och dränvatten aktuellt och tillgängligt på kommunens hemsida.

9.5.2 Källaröversvämningar

Fastigheter kan råka ut för översvämningar vid kraftigt regn. Fastighetsägare ska då rapportera in det till kommunen. En blankett ska finnas på hemsidan som kan fyllas i och skickas in till kommunen. Alternativt kan en anmälan göras via kommunens synpunktshantering för att händelsen ska registreras inom kommunen.

Minst en representant från VA-huvudman och en representant för huvudman för Gata undersöker de registrerade översvämningarna för att identifiera problematiken och identifiera ansvarig enhet inom kommunen.

Ansvarig enhet inom kommunen ansvarar sedan för mer detaljerade undersökning och eventuell framtagning av åtgärder för de olika platserna för händelsen. Kostnaden för åtgärden samt försäkringsingresser fördelas efter den fördelning av ansvar som har framkommit vid undersökning av fallet. Åtgärderna kan ingå i den kommunala handlingsplanen för dagvattenåtgärder om det handlar om större ändringar i bebyggelsen.

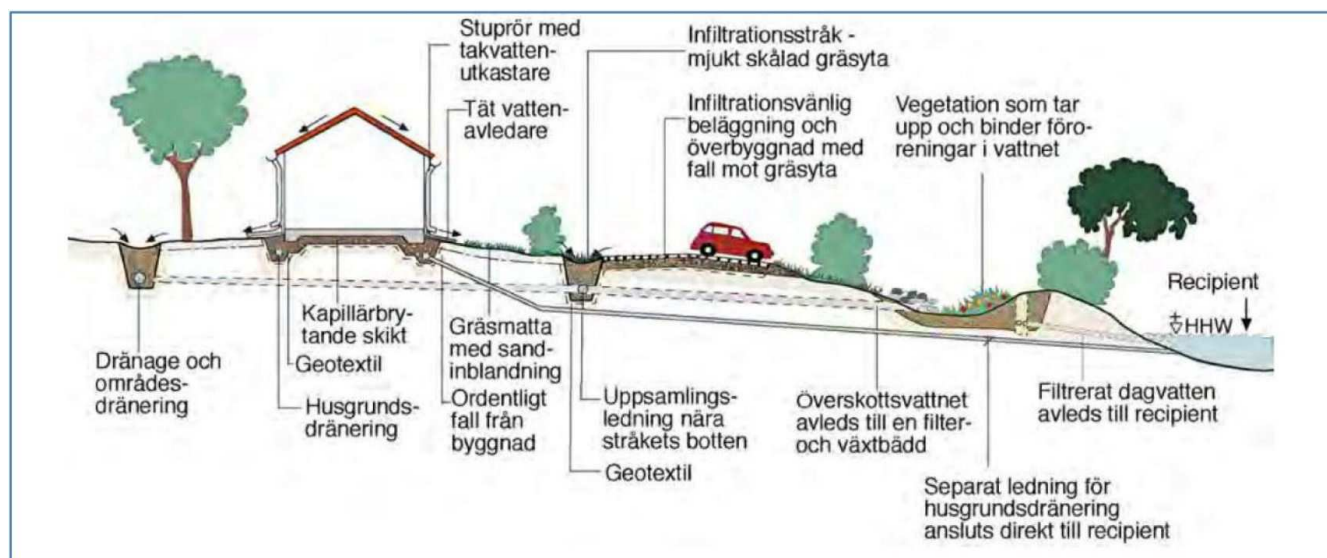
VA-huvudmannen ansvarar för broschyr med information om källaröversvämningar vid kraftigt regn och vad man kan göra som fastighetsägare när det hänt och hur man kan förebygga.

Följande delar ingår för att uppnå en hållbar dagvattenhantering:

- Registrering av översvämning via blankett eller felanmälan.
- Undersökning av plats med identifiering av ansvarig enhet inom kommunen.
- Ta fram åtgärdsförslag och eventuellt lägga in åtgärd i kommunala handlingsplanen för dagvatten.

10 Dagvattenlösningar

Det finns flera olika typer av dagvattenanläggningar. Det är viktigt att dagvattenlösningen väljs ut baserad på platsspecifika egenskaper. Det görs lämpligast i samband med framtagandet av en dagvattenutredning. Flera olika typer av dagvattenanläggningar kan kombineras i ett område för att få till en hållbar dagvattenhantering. Mer information finns i bilaga 7 gällande val av lösning samt kortfattat information om olika varianter samt hänvisning till vidare läsning. Dagvattenanläggningar ska anmälas till Miljö- och Hälsoskyddsenheten, läs mer under kapitel xx.



Figur 12: Övergripande principexempel på tekniska lösningar från nytt/befintligt område till recipient¹⁶.

11 Bilagor

- Bilaga 1:** Lagstiftning och nationella mål
- Bilaga 2:** Ansvarsfördelning inom förvaltningsorganisationen
- Bilaga 3:** Dagvattengrupp
- Bilaga 4:** Riktvärden för utsläpp av dagvatten
- Bilaga 5:** Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt
- Bilaga 6:** Rutin för dagvattenutredning med checklista
- Bilaga 7:** Dagvattenlösningar

12 Ordlista

ABVA Innehåller bestämmelser som reglerar förhållandet mellan VA-huvudman och ansluten kund/fastighetsägare för hur man får använda sig av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen i Motala kommun.

Allmän platsmark Mark som i detaljplan redovisas som allmän plats, såsom gata, natur och park, eller mark som funktionellt motsvarar sådan mark som kommunen ansvarar för.

Allmän dagvattenanläggning Ledningar, diken, dammar eller andra anordningar avsedda för bortledning av dagvatten som ingår i det kommunala ledningsnätet för dagvatten som har anordnats och används för att uppfylla kommunens skyldigheter enligt lagen om allmänna vattentjänster..

Avloppsvatten Gemensam benämning på spillvatten, dagvatten och dräneringsvatten.

Avrinningsområde Del av område som avvattnas (rinner) till samma vattendrag. Området avgränsas mot andra avrinningsområden genom vattendelare.

Avvattna Hantering av dagvatten genom dränering, infiltrering mm.

Bräddning När obehandlat spillvatten/avloppsvatten går rakt ut i recipient, oftast på grund av tillfällig kapacitetsbrist i systemet.

Dagvatten Regn och smältvatten från snö och is som avrinner från hårdgjorda ytor såsom tak, vägar, parkeringsplatser o.d.(Mark- och miljööverdomstolens definition MÖD M 2257-13).

Tillfälliga flöden av exempelvis regnvatten, smältvatten, spolvatten och framträngande grundvatten (enligt propositionen 05/06:78 till lagen om allmänna vattentjänster).

Dagvattenservis Anslutningsledning för dagvatten från fastighet till VA-huvudmannens anläggning.

Dagvattenbrunn Brunn avsedd för uppsamling och avledning av dagvatten.

Detaljplan (DP) Är ett kommunalt dokument inom fysisk planering och anger hur ett begränsat område i en kommun eller motsvarande skall bebyggas och hur mark- och vattenområden får användas.

Dränering Avvattning av mark genom bortledning av sjunkvatten och grundvatten i ledning.

Dräneringsvatten (dränvatten) Vatten som passerat genom mark och avleds med dräneringsledningar.

Enskild VA-anläggning, vatten- och avloppsanläggning VA-anläggning eller annan anordning för vattenförsörjning eller avlopp som är i privat ägo.

Ekosystemtjänster Begreppet och tankesättet används för att synliggöra de värden som naturen ger oss människor. Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Ett ekosystem bidrar med flera tjänster på samma gång, så kallad multifunktionalitet.

Grönskan och vattnet i staden ger till exempel renare luft, bättre lokalklimat, ökad hälsa, klimatanpassning, bullerdämpning och möjlighet till närodlat föda.

Exploateringsavtal Civilrättsligt avtal mellan markägare och kommun. Upprättas i samband med detaljplaneläggning.

Förbindelsepunkt Ansvarsgränsen mellan den allmänna VA-anläggningen och fastighetens VA-installation.

Fördröjning Utjämning av dagvattenflöde innan det når recipient.

Gröna tak Takvegetation som reducerar dagvattenavrinning genom upptag och magasinering av nederbörd som sedan kan avdunsta. Består ofta av torktåliga sedumarter.

Hårdgjorda ytor Ytor där vattnet inte kan infiltrera t.ex. tak, parkeringsplatser, gator och vägar. I princip allt inom tätort som inte är gröna ytor.

Infiltration Vattnets naturliga inträngning i markytan.

Inläckage Vatten som tränger in via sprickor, skarvar eller hål i spillvattenledningar.

Instängt område Område varifrån dagvatten inte kan rinna vidare.

Kommunal infrastruktur Avser kommunala anläggningar och strukturer för grundläggande behov i samhället som t.ex. vägar, vatten, avlopp, dagvatten.

LOD Lokalt omhändertagande av dagvatten är den samlade benämningen för olika åtgärder för att minska eller fördröja dagvattenavrinningen från privat mark innan vattnet tillförs det allmänna dagvattensystemet. Det vill säga åtgärder nära den ytan som nederbörden faller på. Innebär att man försöker efterlikna naturens sätt att ta hand av dagvatten genom avdunstning, fördröjning och infiltration.

Markanvisning Överenskommelse mellan en kommun och en byggherre som ger byggherren ensamrätt att under en begränsad tid och under givna villkor förhandla med kommunen om överlåtelse eller upplåtelse av ett visst markområde för bebyggande.

Miljökvalitetsnormer (MKN) Miljökvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst. Vilken miljökvalitetsnorm som gäller för ett specifikt vatten finns i VISS (sök på vattenförekomster och/eller områden).

PAH Polyaromatiska kolväteföreningar

PBL Plan- och bygglagen

Recipient Vattendrag, våtmarker och sjöar som dagvatten rinner till.

Rännstensbrunn Dagvattenbrunn avsedd att samla upp vatten i gatumiljö eller parkmiljö, försedd med gallerlock, som är fastighetsägarens ansvar.

Sedimentera Partiklar i vattnet faller till botten.

Sekundär ytavrinningsväg En ytlig alternativ avrinningsväg för att klara extrem nederbörd.

Servisledning Den ledning som förbinder en byggnad eller fastighet med den allmänna VA-anläggningen.

Spillvatten Flytande orenat vatten (avloppsvatten) från hushåll och verksamheter, till exempel vatten från diskhoar, toaletter, duschar och olika processer i industrin.

Suspenderat material (SS) Ett mått på organiska och oorganiska partiklar som kan sedimentera.

Svackdiken Grunda dikesanvisningar för öppen bortledning av dagvatten.

Ytavrinning Vatten från nederbörd och snösmältning som inte infiltreras utan rinner ovanpå markytan.

Vattentjänster Vattenförsörjning och avlopp (VA) inkluderat dagvatten.

Verksamhetsområde Område där kommunen anses ha ett ansvar för vatten- och avloppsförsörjningen. Vatten och avlopp anordnas genom allmän VA-anläggning. Inom området gäller den kommunala VA-taxan.

ÅDT Årsdygnstrafik

Öppen dagvattenhantering Dagvatten avleds i öppna system, det vill säga att lösningen har en öppen vattenyta såsom svackdiken, diken, bäckar, dammar eller våtmarker etc.

Översvämningsyta Markyta för tillfällig ansamling av vatten.

13 Referenser

1. **Region Gotland.** *Dagvattenhandbok.* den 21 november 2018.
2. **Falkenberg och Varbergs kommuner.** *Dagvattenanvisningar för Falkenbergs och Varbergs kommuner.* den 31 mars 2017.
3. **Göteborgs stad.** *Dagvatten, så här gör vi! Handbok för kommunal planering och förvaltning.* den 5 maj 2010.
4. **Jönköpings kommun.** *Dagvattenplan (remissversion).* den 04 Juli 2019.
5. **Västerviks kommun.** *Dagvattenpolicy för Västerviks kommun.* 2007.
6. **Ängelholms kommun.** *Dagvattenpolicy för Ängelholms kommun.* den 21 september 2015.
7. **Partille kommun.** *Dagvattenstrategi - med dagvattenpolicy och allmänna riktlinjer.* juni 2017.
8. **Bodens kommun.** *Dagvattenstrategi för Bodens kommun.* den 8 april 2019.
9. **Kungälv kommun.** *Del 2 - Dagvattenhandbok.* den 26 april 2017.
10. **Linköpings kommun.** *Fakta Dagvatten - Sammanställning av kunskapsläge och aktuell lagstiftning.* den 26 september 2017.
11. **SWECO inom ramen för Vinnovaprojektet Grön Nano.** *Gestaltning av dagvatten-Exempel och framgångsfaktorer.* u.o. : Luleå Tekniska Universitet (Grön Nano).
12. **Eskilstuna kommun.** *Grönstrukturplan för stadsbygd i Eskilstuna kommun.* den 22 november 2006.
13. **Lerum kommun.** *Handbok för dagvattenhantering i Lerum kommun.* den 29 juni 2015.
14. **Haninge kommun.** *Handbok för hållbar dagvattenhantering - för byggtreprenörer och samhällsplanerare.* u.o. : Stadsbyggnadsförvaltningen, 2017.
15. **Miljösamverkan Västra götaland.** *Handläggarstöd om dagvatten.* juni 2014.
16. **Svenskt Vatten.** *P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande.* augusti 2011.
17. —. *P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten - Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.* januari 2016.

18. **Norrköpings kommun.** *Riktlinje för hållbar dagvattenhantering.* den 30 april 2019.
19. **Eskilstuna kommun.** *Riktlinjer för dagvattenhantering.* den 29 januari 2015.
20. **Stahre, Peter.** *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering.* u.o. : Svenskt Vatten, 2004.
21. **Regeringen - Statens offentliga utredningar.** *Vem har ansvaret? Betänkande av Klimatanpassningsutredningen (SOU 2017:42).* 2017.
22. **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).** *Vägledning för skyfallskartering - Tips för genomförande och exempel på användning.* augusti 2017.
23. **Katrineholms kommun.** *Handlingsplan för dagvatten 2018-2021.* den 24 januari 2018.
24. **Regeringen.** *Proposition 2017/18:163 Nationell strategi för klimatanpassning.* den 8 mars 2018.
25. **Havs och Vatten myndigheten.** *Havs- och Vattenmyndighetens rapport 2015:15, Juridiken kring vatten och avlopp.* den 11 December 2015.
26. **Göteborgs Stad.** *Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten.* 2013.
27. **Ulf Lundblad, Jonas Backö.** *Undersökningsmetoder för att hitta källorna till tillskottsvatten, SVU-rapport 2012-13.* u.o. : Svenskt Vatten, 2012.
28. **Uppsala kommun.** *Handbok för dagvattenhantering i Uppsala kommun.* 2016.
29. **Qviström, Jörgen.** (sid 141-142). *Vattentjänstlagen, En handbok.* 2008.
30. **Växjö kommun.** *Dagvattenhandbok.* 2018.
31. **Svenskt vatten.** *SVU rapport 2017-03, Beredskapsplanering för skyfall.* u.o. : Svenskt vatten, 2017.

Bilaga 1: Lagstiftning och nationella mål

Dagvatten berörs av många olika lagrum då det inte finns någon specifik dagvattenlagstiftning. Havs- och vattenmyndigheten har i rapport 2015:15, *Juridiken kring vatten och avlopp*, sammanställt en översiktlig genomgång av lagstiftningen. Dock pågår det flera regeringsutredningar och arbete inom olika myndigheter och branschorgan med koppling till dagvatten som kan påverka framtida lagstiftning. Nedan finns en kortfattad information om de lagar och mål som berör dagvatten idag.

Lagen om allmänna vattentjänster (2006:412)

Enligt §6 ansvarar kommunen för att inrätta verksamhetsområde för dagvatten om det behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön. VA-huvudmannen ansvar är att avleda det insamlade dagvattnet inom det beslutade verksamhetsområdet som fastighetsägare avvattnar från sin fastighet. VA-huvudmannen ska utforma anordningar och ledningar som krävs för att man ska kunna tillhandahålla VA-tjänsten. Denna skyldighet gäller dock inte vägdiken, rännstenar, rännstensbrunnar eller ledningar som förbinder rännstensbrunnar med den allmänna VA-anläggningen. Ligger ett detaljplansområde utanför verksamhetsområde för dagvatten gäller de regler och det ansvarsförhållande som Miljöbalken anger för hantering av dagvatten.

1

Plan- och bygglag (2010:900) 2 kap, 3 kap, 4 kap

Kommunen ansvarar för att planera hur marken och vattnet ska användas och för att bebyggelse lokaliseras på ett lämpligt sätt med hänsyn till bland annat dagvatten. För att reglera den fysiska samhällsplaneringen finns PBL (plan- och bygglagen) som stöd. Dagvattenfrågan löses stegvis genom planeringsprocessen och det är i översiktsplanen som den övergripande dagvattenplaneringen för kommunen dras upp, för att sedan i detaljplanprocessen förädlas och i bygglovskedet och inrättandet tillämpas. Med stöd av PBL kan kommunen i detaljplan reservera mark för nödvändiga anläggningar och anordningar som behövs för allmänna ändamål, för att marken som ska bebyggas, ska kunna bli lämplig. PBL ger också möjlighet för kommunen att lösa in mark som ska vara allmän plats och sådan mark som behövs för annat än enskilt bebyggande. 2018 infördes ett krav på att kommunerna i översiktsplanen ska ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön till följd av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra. Den andra ändringen innebär att kommunen i en detaljplan får bestämma att det krävs marklov för markåtgärder som kan försämra markens genomsläpplighet och som inte vidtas för att anlägga en gata, väg eller järnväg som är förenlig med detaljplanen.

Miljöbalken (1998:808)

I miljöbalken finns inte begreppet dagvatten definierat men beaktas som avloppsvatten enligt 9 kap 2§ där det fastslås att dagvatten som uppkommer inom detaljplanerat område från flera fastigheter eller vatten från begravningsplats är avloppsvatten. Då det enligt lagen bedöms som avloppsvatten betraktas detta som miljöfarlig verksamhet enligt definition i 9 kap 1§ och vidare ska detta renas innan det får släppas till recipient (9 kap. 7§).

Flera delar berör dagvatten i Miljöbalken som exempelvis 1 kap, 2 kap. 3-4 §§, 5 kap, 9 kap. 1-2 och 7§§, 11 kap. samt 26 kap. Bland annat är markavvattning, anmälan, tillstånd, tillsyn, rening och ansvar delar som berör dagvatten. Markavvattning gäller då dagvatten inte anses vara ett avloppsvatten och då med syftet att med åtgärd öka en fastighets lämplighet för ett ändamål. Anmälan, tillstånd och tillsyn är till stor del kopplat till att dagvattenhantering är en miljöfarlig verksamhet. Rening av dagvatten finns redan idag som krav i miljöbalken (9kap. 7§) dock har man tidigare ansett detta vara ett kvittblivningsproblem och att dagvattnet är så pass rent att det kan släppas ut direkt till recipient vilket under de senaste 10 åren omvärderats till att det anses vara en bidragande orsak till problem i vattendrag och sjöar. Till hjälp med bedömning av status på vattendrag och sjöar används Miljökvalitetsnormer då det inte finns några utsläppskrav på dagvattnet idag.

Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

Förordningen reglerar anmälan och prövningsplikten för miljöfarliga verksamheter. Enligt förordningen gäller det att vid inrättande av anläggningar eller ändring ska detta anmälas. Anslutning av nya bostadsområden till dagvattennätet kan vara anmälningspliktigt och dialog ska föras med tillsynsmyndighet.

Förordning (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll

Reglerar verksamhetsutövarens rutiner för egenkontroll, det vill säga att verksamheten skall fortlöpande kontrollera sin utrustning m.m. för drift och kontroll så detta hålls i gott skick, för att förebygga olägenheter för människors hälsa och miljön.

Naturvårdsverkets föreskrifter om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse (SNFS 2016:6)

Anger bland annat generella begränsningsvärden för avloppsvatten med halter av fosfor, kväve och syreförbrukande ämnen samt regler för kontroll och provtagning. Innehåller en definition av dagvatten "Nederbördsvatten, dvs regn- eller smältvatten, som inte tränger ned i marken, utan avrinner på markytan". Föreskriften definierar avloppsvatten från tätbebyggt område "Hushållspillvatten eller en blandning av hushållspillvatten och industrispillvatten och/eller dag-, tak- och dräneringsvatten som uppsamlas i ledningsnät."

Ramdirektivet för vatten (vattendirektivet 2000/60/EG)

Utgör grunden för Europeiska Unionens vattenpolitiska arbete och har införts i svensk lagstiftning i miljöbalken med också genom vattenförvaltningsförordning (SFS 2004:660). Sverige är indelat i fem vattendistrikt där respektive vattenmyndighet är ansvarig för att besluta om statusklassningar, miljökvalitetsnormer (MKN) och framtagande av åtgärdsprogram. Enligt reglerna får inte miljökvalitetsnormer med statusklassning för en vattenförekomst påverkas negativt av en åtgärd i till exempel gällande dagvattenhanteringen i ett exploateringsområde. Under 2015 kom den så kallade "Weser-domen" och förtydligade hur detta ska tolkas. I domen fastslog EU-domstolen att det räcker att en miljökvalitetsfaktor riskerar att påverkas negativt för att en åtgärd ska stå i strid med vattendirektivet. Därför viktigt att dagvattenfrågan hanteras uttömmande i planprocessen.

Åtgärder som kommunen ska ta hänsyn till finns i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram för Södra Östersjön 2021-2027 där 2 av kommunernas 6 åtgärdsprogram berör dagvatten. Kommunerna och statliga myndigheter är skyldiga att följa det som anges i åtgärdsprogrammet.

Åtgärd 1

Kommunerna ska genomföra en förvaltningsövergripande vattenplanering med en helhetssyn utifrån ett avrinningsområdesperspektiv. Vattenplaneringen ska ha fokus på de yt- och grundvattenförekomster där det behövs åtgärder för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas.

Den förvaltningsövergripande vattenplaneringen ska dessutom innehålla

- a) en plan för vattenanvändning i ett förändrat klimat med utgångspunkt i den regionala vattenförsörjningsplanen.*

Åtgärden bör också innehålla

- b) en plan för samverkan med berörda kommuner inom kommunens avrinningsområden*

Den förvaltningsövergripande vattenplaneringen ska säkerställa att miljökvalitetsnormerna beaktas i alla tillämpliga delar av kommunens verksamhet. I följande planer ska vattenplaneringen kunna tillämpas:

- a) översikts- och detaljplaner,*
- b) planer för dricksvatten, spillvatten och dagvatten (VA-plan) och*
- c) tillsynsplan och behovsutredning för miljöfarlig verksamhet, små avlopp, vattenskyddsområden, förorenade områden, jordbruk*

Åtgärden ska vara vidtagen senast två år efter åtgärdsprogrammets fastställande och ska sedan uppdateras kontinuerligt.

3

Åtgärd 5

Kommunerna ska upprätta eller revidera plan för dricksvatten, spillvatten och dagvatten (VA-plan) och genomföra åtgärder i enlighet med planen så att miljökvalitetsnormerna för yt- och grundvatten kan följas. Denna ska bland annat innehålla:

- a) en beskrivning hur vattenförekomsternas status kan komma att påverkas av vatten- och avloppshantering i kommunen*
- b) en riskanalys för de vattenförekomster som riskerar att inte följa miljökvalitetsnormerna*

Samverkan ska ske med berörd länsstyrelse.

Åtgärden ska påbörjas omgående och genomföras kontinuerligt.

Lagen om skydd mot olyckor (2003:778)

Reglerar myndigheters ansvar och arbetsuppgifter. Kommunen har ett ansvar för att skydda människors liv, hälsa och egendom samt miljön och för att genom räddningsinsatser förhindra och begränsa skador. Lagen avser dock plötsligt inträffade händelser som exempelvis skyfall. Överordnad nationell myndighet är Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Länsstyrelserna är ansvariga myndigheten på regional nivå och på lokal nivå är det kommunernas räddningsnämnder som har ansvaret.

Lag om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (2006:544)

Handlar om att kommunen ska minska sin sårbarhet och kunna hantera krissituationer.

Europaparlamentets och rådets direktiv om bedömning och hantering av översvämningsrisker (översvämningsdirektivet 2007/60/EG) samt förordningen översvämningsrisker (2009:956)

Översvämningsdirektivet reglerar i huvudsak vad MSB och Länsstyrelsen ska ta fram och arbeta med. Har införlivats i svensk lagstiftning med förordningen (2009:956) om översvämningsrisker. I och med dess lagar ska man bland annat upprätta en ram för bedömning och hantering av översvämningsrisker i syfte att minska de ogynnsamma följderna för människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet i samband med översvämnningar i gemenskapen. Enligt föreskriften ska varje kommun ha ett kommunalt handlingsprogram för förebyggande verksamhet. I programmet ska anges målet för kommunens verksamhet samt de risker för olyckor som finns i kommunen och som kan leda till räddningsinsatser. I programmet ska också anges hur kommunens förebyggande verksamhet är ordnad och hur den planeras. Kraftiga regn och skyfall är en typ av händelse som det kan finnas anledning för kommunerna att ha sådan beredskap för.

Fastighetsbildningslagen, Anläggningslagen, Ledningsrättslagen

För att reglera markåtkomst och rättigheter som bildats genom förrättning kan man använda sig av 3 lagar. Fastighetslagen (1970:988) reglerar hur indelningen av marken i fastigheter får förändras och under vilka omständigheter detta kan ske samt bilda och ändra rättigheter, t.ex. bilda servitut för avloppsanläggning. Anläggningslagen (1973:1149) reglerar hur gemensamhetsanläggningar kan inrättas för samverkan mellan flera fastigheter och vilka villkor som ställs på detta. Ledningsrättslagen (1973:1144) reglerar rätten att ha en allmän va-ledning på en annans fastighet. Dessa lagar reglerar förutsättningarna till den markåtkomst och den ansvarsfördelning som behövs för att ledningar och anordningar som behövs för att t.ex. en avloppsanläggning ska kunna ordnas och drivas.

Lag om särskilda bestämmelser om vattenverksamhet (1998:812)

Reglerar förutsättningarna för att bilda så kallat markavvattningssamfälligheter.

Lag om förvaltning av samfälligheter (1973:1150)

Reglerar möjligheterna till markåtkomst med fokus på samarbetsformerna för förvaltning av till exempel en gemensamhetsanläggning.

Agenda 2030

Motala kommun arbetar för hållbarhet i ett miljömässigt, socialt och ekonomiskt perspektiv. Målet är att skapa goda och attraktiva livsmiljöer för dem som besöker, bor och verkar i kommunen. I september 2015 antog världens stats- och regeringschefer en agenda för hållbar utveckling. Agenda 2030 består av 17 globala mål som är odelbara och som syftar till att utrota fattigdom, stoppa klimatförändringar och skapa fredliga och trygga samhällen. Det yttersta målet med hållbar utveckling är att ge kommande generationer samma goda förutsättningar och möjligheter att utvecklas som tidigare generationer haft.

Flera av de globala målen i Agenda 2030 kopplar till en hållbar dagvattenhantering. Genom att följa och arbeta enligt Policy för hållbar dagvattenhantering i Motala kommun bidrar vi framförallt till att öka vår måluppfyllnad i mål 6 - Vatten och sanitet för alla, mål 11 - Hållbara städer och samhällen, mål 13 - Bekämpa klimatförändringarna och mål 15 - Ekosystem och biologisk mångfald.



www.globalamalen.se

Nationella miljö kvalitetsmål

Sveriges miljömålssystem består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt 17 etappmål inom områdena avfall, begränsad klimatpåverkan, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling och luftföroreningar.

Generationsmålet är det övergripande målet som visar inriktningen för Sveriges miljöpolitik. Målet ger vägledning om de värden som ska skyddas och den omställning av samhället som behöver ske inom en generation för att nå miljömålen.

Sveriges 16 miljö kvalitetsmål beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Av de sexton fastställda nationella miljömålen är det åtta som i olika grad berör dagvatten:

- God bebyggd miljö
- Giftfri miljö
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Ingen övergödning
- Ett rikt växt- och djurliv
- Levande sjöar och vattendrag
- Bara naturlig försurning

Etappmålen ska göra det lättare att nå generationsmålet och miljömålen och identifierar en önskad omställning av samhället. I ett regeringsuppdrag som Naturvårdsverket redovisade våren 2019 till regeringen finns det föreslaget 2 etappmål för dagvattenhantering:

Etappmål 1

Senast 2023 ska en hållbar dagvattenhantering integreras i planering och byggande. Företrädesvis ska naturbaserade lösningar nyttjas för att förebygga uppkomsten av dagvatten samt vattenvägar utformas för kraftig nederbörd. I övrigt ska dagvattnet:

- nyttjas som en resurs,
- fördröjas så nära källan som möjligt, och
- vid behov renas.

Etappmål 2

Senast 2025 ska de kommuner som har vattenresurser med risk för betydande påverkan av dagvatten från befintlig bebyggelse, ha genomfört en kartläggning samt tagit fram en handlingsplan för en hållbar dagvattenhantering. Genomförandet av åtgärder enligt handlingsplanen ska dessutom ha påbörjats.

Regionala mål och andra åtgärder till kommun från myndigheter

Region Östergötlands utvecklingsstrategi för Östergötland är en gemensam målbild för hur livet i Östergötland ska vara år 2040. Under arbetet med att formulera en strategi för Östergötlands utveckling har många frågor som är viktiga för regionens utveckling, och som alla behöver fortsätta arbeta tillsammans med, lyfts fram. Den gemensamma nämnaren för dessa frågor är hur alla tillsammans kan göra omställningen till ett hållbart samhälle.

Länsstyrelsen har ansvaret att samordna det regionala arbetet med klimatanpassning. Arbeta med klimatanpassning handlar om att minska sårbarheter och att ta tillvara möjligheter för att utveckla ett långsiktigt hållbart samhälle. Därmed vill Länsstyrelsen öka kunskapen om klimatförändringen, vilka konsekvenser den leder till nu och i framtiden och vilka åtgärder som kan förebygga framtida problem. I arbetet med detta har man tagit fram under 2014 en Regional handlingsplan för klimatanpassning. Handlingsplanen innehåller målbilder för länets klimatanpassningsarbete med förslag på åtgärder. Fokus ligger på att klimatanpassningsarbete ska integreras i alla organisationer som har ett samhällsansvar och verksamheter som påverkar samhällets struktur, utveckling och bevarande. Flera av åtgärderna som berör dagvatten ligger gruppering för "Samhällsplanering och samhällsviktig verksamhet" samt "Vattenrelaterade frågor".

Bilaga 2: Ansvarsfördelning inom förvaltningsorganisationen

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglövsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Styrsam	• Övergripande planering av projekt i samhällsbyggnadsprocessen med resursplanering.	• Ansvarig för att handlingsplan för dagvatten införs i projektplanering för kommunen.		• Uppföljning av genomförda dagvattenprojekt.
Dagvattengrupp	• Tillse att dagvattenpolicy och tillhörande dokumentation är aktuell. • Rådgivande gällande dagvatten. • Följa upp kommunens dagvattenpolicyarbete. • Ansvarar för framtagning av handlingsplan för dagvatten. • Kunskapsinsamling och lagbevakning gällande dagvatten.	• Rådgivande gällande dagvatten.	• Rådgivande gällande dagvatten.	• Följa upp kommunens dagvattenpolicyarbete. • Initierar behov av revidering av Dagvattenpolicy och tillhörande dokument. • Ansvarar för externt underlagsmaterial är aktuellt som används vid samordning av dagvattenhantering för kommunen.
Gemensam lednings-förvaltning	- Ansvar för 30-års regn över marknivå till katastrofala regn, dvs mer än 100 -års regn. - Ansvarig för strategiska planeringen inom kommunen med bland annat ÖP. - Risk- och sårbarhetsanalys kopplat till skyfall/översvämning. - Strategisk beredskapsplan för skyfall.	- Beredskapsplanering för katastrofala regn.		
Säkerhet				• Ansvarar för handläggning av försäkringsärenden- exempelvis översvämning. • POSOM-grupp.

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglovsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Strategi och utveckling (Strategisk samhällsplanering)	• Samordningsansvarig för kommunens dagvattengrupp. • Ansvarig för att information gällande översvämningskartering och sekundära avrinningsvägar inom kommunen tillgängligt som GIS-underlag. • Avrinningsområden utanför tätort finns kartlagt i kommunens GIS-system. • Ansvarig för tillämpning av säkerhetsnivå med skydd av fastigheter för upp till 100-års regn. • Övergripande samordningsansvarig för kommunens vattenförekomster med recipientklassificering och MKN. • Ansvarar för kommunens övergripande kunskap om grundvattennivå. • Ansvarar för kommunens ÖP med beaktande av dagvattenfrågeställningar. • Ansvarar för Klimatanpassningsplan. • Ansvarar för kommunens Vattenplan. • Ansvarar för kommunens Miljöpolicy. • Ansvarar för Grönstrukturplan.	• Skydd av fastigheter för upp till extrema regn.		

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglovsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Mark- och exploatering (Strategisk samhällsplanering)	• Ansvarar för kalkyl, budget och kostnader i planer samt andra kommunprojekt (för VA endast förprojektering). • Ansvar för upprättande av avtal (exploateringsavtal, markavtal, köpeavtal) med eventuella villkor för dagvattenhantering. • Ansvarar för överenskommelse om fastighetsreglering. • Ansvarar för upprättande av avtal om servitut, ledningsrätt, GA, nyttjanderätt m.m. med eventuella förutsättningar för dagvattenhantering. • Initiera behov av upprättande av nytt verksamhetsområde för VA utifrån miljö, hälsa och samhällsbyggnadsbehov.	• Ansvarar för att planen kan genomföras och genomförs. • Ansvarar för budget för detaljprojektering av Gata samt kostnader för projektering på allmän platsmark.	• Ansvara för att informera och föreskriva om gällande villkor för dagvattenhantering en vid försäljning av tomtmark till exploatör eller privatperson, samt vid tecknande av exploateringsavtal. • Ansvara för att åtagande för att reglera drift- och underhållsansvar samt kostnadsfördelning för dagvattenanläggningen träffats innan detaljplanen blivit antagen. • Avropa för beställning av genomförande av projekt som är skattekollektivets del i projektet.	• Ansvarar för uppföljning av avtal som ingåtts.

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglovsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Samhälls- byggnads- förvaltning	- Ansvarar upp till 100 års regn beroende på fördelning av ansvar och bebyggelse. - Huvudman för allmänna platser och kommunens väghållare. - Ansvarar för den fysiska planeringen och driver planprocessen. - Ansvarar för kommunens miljö- och hälsoskyddsmyndighet. - Ansvarar för kommunens bygglovmyndighet. - Ansvarar för kommunens räddningstjänst. - Ansvarar för samordningen av kommunens kart- och mättekniska produktion samt förvaltningen av kommunens GIS-system.			
Projektledning		• Genomför beställning av detaljplanering av Gata.	• Ansvarar för att kontrollera att byggnation sker enligt planerad dagvattenhantering i projekt.	
Plan	• Ansvarar för att dagvattenutredning tas fram i planarbetet och skapa förutsättningar för dagvattenhantering i plan. • Säkerhetsställa avledning vid skyfall i plan. • Ansvarar för beställning av förprojektering Gata och VA.			• Ansvarar för dokumentering och utvärdering av planprocessen.

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglövsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Bygglöv (Bygglövs- myndighet)	Kontrollera planens utformning med planbestämmelser så att det är möjligt att följa vid genomförande.	BYGGLOV - Tolkning av detaljplanen - Ansvarar för att följa upp bestämmelser i detaljplan i samråd med VA. - Vid granskning av bygglovet ska MHE:s lista över giftiga ämnen/olämpliga byggnadsmaterial användas. Informera byggherrar - Granska och godkänna höjdsättning i bygglovet.	ANMÄLAN - Om behov finns kalla till byggsamråd med byggherre och kvalitetsansvarig. - Vilken kontrollplan som ska gälla beslutas efter byggsamråd. - Byggsamråd vid behov med byggherre och kvalitetsansvarig med samhällsbyggnad, bygganmälanhandläggare. - Ansvarar för att följa upp bestämmelser i detaljplan i samråd med VA. - Säkerhetsställande att fastighetsägare följer planbestämmelser.	Tillsyn av planbestämmelser i gällande detaljplan.

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglövsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Gata (Väghållare)	• Kontrollera att vägområdets dagvattenhantering ryms inom plan. • Kontrollera möjligheten att använda vägar som sekundär avrinningsväg. • Ansvarar för funktionskontroll av ritningarna från förprojektering för planerad dagvattenhantering inom vägområdet. • Ansvarar för att leta samordningsfördelar för grönyta och dagvattenhantering. • Granska dagvattenutredning.	• Ansvarar för funktionskontroll av ritningarna från detaljprojektering för planerad dagvattenhantering inom vägområdet. • Framtagning av skötselplan i samråd med Park, VA beroende på ansvarsförhållande och Drift. • Ansvarar för anmälan av byggnation av dagvattenanläggning till Miljö- och Hälsoskyddsenheten.		• Ansvarar för avvattning, insamling och rening av dagvatten från vägområdet. • Ansvarar för dagvattensystemet i vägrummet som tillhör skattekollektivet samt att det är GIS-baserat. • Gata och eventuellt i samarbete med VA utreder alla ev skador som dagvattenanläggningen förorsakar (t ex översvämning, personskada).
Park och Natur (Huvudman för allmän platsmark förutom gata)	• Granska dagvattenutredning. • Ansvarar för att leta samordningsfördelar för grönyta och dagvattenhantering. • Beakta estetiska, rekreativa och ekologiska aspekter vid ny- eller ombyggnad av dagvattenanläggning på allmän platsmark.	• Framtagning av skötselplan i samråd med Gata, VA beroende på ansvarsförhållande och Drift. • Ansvarar för anmälan av byggnation av dagvattenanläggning till Miljö- och Hälsoskyddsenheten. • Ansvarar för beställning och funktionskontroll ritningar av dagvattenanläggning på allmänplatsmark.		• Ansvarar för avvattning, insamling och rening av dagvatten från allmän platsmark förutom gatan. • Ansvarar för dagvattensystemet på allmän platsmark som tillhör skattekollektivet men som inte tillhör den allmänna dagvattenledningsanläggningen eller ligger inom gata, samt att tillse att det är GIS-baserat.

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglövsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Lantmäteri (Kommunala lantmäteri-myndigheten)	Säkerhetsställa inom enhetens arbetsområde att planen är genomförbar.	Ansvarar att pröva efter ansökan om gemensamhetsanläggning eller pröva frågan om att tillskapa rätt att på annans fastighet ordna dagvattenhantering.		Driftansvarig för kommunens GIS-system med kartor.
Miljö- och hälsoskydd (Tillsynsmyndighet)	- Bevaka detaljplanens utformning enligt Miljöbalken. - Kontrollera verksamheter mot kommunens riktvärden för utsläpp av dagvatten samt ansvarig för att den är aktuell. - Bevakar områden av förorenad mark och behov av sanering.	- Hantera inkommen anmälan om anläggande av dagvattenanläggning. - Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken med bland annat kontroll av t ex markundersökningar, recipientkontrollprogram. - Anslutning till dagvatten (inom anmälan och tillstånd eller granska åtgärd om ej anmälan).	Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken och anmälan dagvattenanläggning (utanför dp / fler än 2 fastigheter och yttrande vid icke anmälan).	- Bedriva tillsyn av allmänna dagvattenanläggningar samt på verksamheters dagvattenhantering inom sin fastighet. - Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken, avstämning vid grävarbeten i förorenad mark.
Räddningstjänst	- Bevaka hantering av släckvatten i plan. - Kontrollera tillgänglighet vid skyfall i planer.			- Minska påverkan av föroreningar vid olycka exempelvis via släckvatten till dagvattensystem samt till recipient. - Rapportering av insatser vid översvämning till VA och Gata.

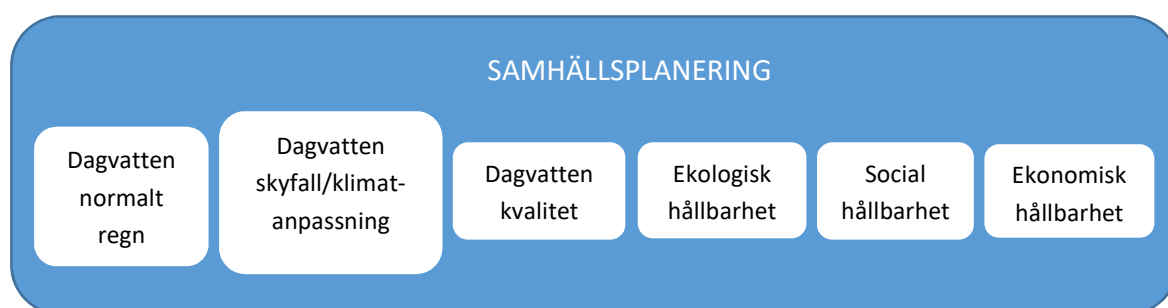
Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglovsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Tekniska service-förvaltningen	- Ansvarar för avledning av 10-30 års- regn beroende på bebyggelse enligt P110 eller P95. - Huvudman för den allmänna VA-anläggningen. - Ansvarar för avledning av dagvatten inom beslutat verksamhetsområde.			- Utför drift och underhåll enligt beställning från kommunal verksamhet för allmän platsmark, kommunala fastigheter.
Drift		• Delta i framtagning av skötselplan för dagvattenanläggning i samråd med Park, Gata samt VA beroende på ansvarsförhållande.		• Utför drift och underhåll av allmänna dagvattenanläggningen enligt avtal. • Utför drift och underhåll av dagvattenanläggningar och dagvattenbrunnar på allmän platsmark, vägområde enligt avtal. • Rapportering av översvämningsproblematik till VA och Gata.
Idrotts- och fritids-anläggningar				• Utför drift och underhåll av dagvattensystem på idrotts-fritidsanläggning enligt avtal.

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglovsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Fastighet	Ansvarar för planering och utformning av dagvattenlösning (på kommunmark med ansvar för byggnad) samt att dokumentation om dessa finns och är tillgängligt i digitalt register.	I byggprojekt ansvara för att dagvattenhantering anläggs enligt plan samt att följa kommunens dagvattenpolicy.		- Utför drift och underhåll av dagvattensystem inom kommunen fastigheter där det även finns ansvar för byggnad. - Rapportering av översvämningsproblematik till VA och Gata.
Anläggning			Utför enligt beställning byggnation av ny anläggning under byggskede av området alternativt utför förnyelse enligt beställning.	Utför byte av dagvattenledning och större åtgärder på dagvattenanläggning enligt planering samt mindre reparation av anläggning enligt arbetsorder.
Kundcenter				Ansvarar för insamling av synpunkter, anmälningar från allmänheten kopplat till dagvatten.
Verk (VA-huvudman)				Ansvarar för rapportering till myndighet gällande tillskottsvatten som inkommer till avloppsreningsverken.

Funktion/enhet	Planprocessen/ Utredningsskede	Projektering/ Bygglovsskede	Byggskede	Drift/Underhåll
Nät (VA-huvudman)	• Kontrollera att VA-huvudmannens ansvar följs. • Ansvarar för digitalisering av avrinningsområden inom verksamhetsområde. • Behjälplig vid granskning av dagvattenutredningar. • Rådgivande i dagvattenfrågor inom verksamhetsområde. • Behjälplig i framtagande av underlag till inrättande av verksamhetsområde för dagvatten. • Ansvar för investeringsbudget för förnyelse av allmänna VA-anläggningen. • Ansvarar för framtagande av kommunens VA-taxa. • Ansvarar för framtagande av kommunens ABVA. • Funktionskontroll av ritningarna från förprojektering för planerad allmän dagvattenanläggning. • Ansvarar för att leta samordningsfördelar för grönyta och dagvattenhantering.	• Upprätta underlag för beslut om verksamhetsområde för dagvatten. • Ansvarar för beställning, funktionskontroll och kostnader för detaljprojektering av VA. • Dimensionering av dagvattenledningssystem enligt P110 alt P95 (äldre ledningssystem). • Beställning samt funktionskontroll av detaljprojekteringsritningar innan anläggning av allmänt dagvattensystem. • Ansvarar för anmälan av byggnation av allmän dagvattenanläggning till Miljö- och Hälso- och skyddsenheten. • I Nybyggnadskarta anges förutsättnings för dagvattenhantering för fastighet. • Framtagning av skötselplan i samråd med Park, Gata beroende på ansvarsförhållande och Drift.	• Ansvarig för kontroll av utbyggnad enligt ritningar och ansvarig för förändringar av dagvattenanläggning. • Kontroll av fastigheters anslutning till allmänna dagvattenledningsnätet. • Under genomförande av projekt stå för kostnader som är VA-kollektivets del i projektet.	• Ansvarar för drift och underhåll av allmänna dagvattenledningsanläggningen. • Upprätthålla underhållssystem med karta över dagvattenledningsanläggningen som tillhör VA-kollektivet, dvs digitalt underlag. • Undersökning av felkopplingar av fastigheter, för att arbeta bort tillskottsvatten till avloppsreningsverken. • Kontroll för att verksamhetsområdet är aktuellt och följer gällande rekommendationer på utformning. • Ansvarig för förnyelse av befintlig allmän dagvattenledningssystem. • VA och eventuellt samarbete med Gata utreder alla ev skador som dagvattenanläggningen förorsakar (t ex översvämning, personskada).

Bilaga 3: Dagvattengrupp

För att förverkliga dagvattenpolicyn med att skapa hållbar dagvattenhatering behövs samverkan mellan flera förvaltningar. Därför sätts en förvaltningsövergripande dagvattengrupp samman inom kommunen. Hållbar dagvattenhantering handlar om att samverka i flera frågor när man titta på en lösning för en plats.



Syfte

Syftet med dagvattengruppen är att:

- Vara rådgivande i dagvatten- och klimatanpassningsfrågor för förvaltningarna, exempelvis i samhällsbyggnadsprocessen.
- Följa upp kommunens arbete för att uppnå målen i dagvattenpolicy samt hålla riktlinjer och tillhörande dokument aktuella.
- Ta fram en handlingsplan för dagvatten och stödja arbetet med genomförande av planen och hålla planen aktuell.
- Kunskapsinsamling och lagbevakning för dagvatten.

1

Deltagare

För att få en bra samverkansgrupp som är förvaltningsövergripande ska följande områden finnas representerade:

- Strategi och utveckling (berör flera professioner)
- Mark- och exploatering
- VA
- Plan
- Bygglov
- Miljö- och hälsoskydd
- Gata
- Park/Grönytor
- Ekologi/Natur
- Fastighet
- Annan profession vid behov, t.ex. projektörer

Sammanställande och huvudansvarig för gruppen är Strategisk samhällsplanering. Varje medlem i dagvattengruppen ansvarar för att förankra dagvattenpolicy och riktlinjer med tillhörande dokument inom den egna förvaltningen samt att identifiera problem och förbättringsförslag. Annan profession kallas in då behov finns, för att kunna lösa uppgifter eller inhämta information från exempelvis GIS-ingenjör och Projektledning.

Medlemmarna i dagvattengruppen ska beredas möjlighet till att delta i kurser och seminarium för att kontinuerligt utveckla kunskapen inom ämnet.

Dagvattengruppen rapporterar till Styransam om arbetet. Styransam i sin tur är ansvariga för att projekten i handlingsplanen för dagvatten planeras in och resurssätts för utredning, projektering och genomförande och utser ansvarig för projektet.

Arbetsuppgifter och ansvar

Följande ingår i dagvattengruppens uppgifter och ansvar:

- Ta fram parametrar och följa upp kommunens arbete kopplat till dagvatten årligen.
- Hålla dagvattenpolicy och riktlinjer med tillhörande dokument aktuella.
- Ta fram handlingsplan för dagvatten och stödja arbetet med genomförande av planen och hålla planen aktuell.
- Samla in kunskap om dagvatten och sprida den inom kommunen.
- Bevaka och informera om lagar och andra krav när det gäller dagvatten.
- Stötta den kommunala verksamheten i dagvattenfrågor, bland annat i detaljplaner och dagvattenutredningar.
- Arbeta GIS-baserat, hålla kartunderlag uppdaterat samt vid behov skapa nytt som kan användas förvaltningsövergripande.

Ekonomiska resurser

Medlemmarnas tid och behov av seminarie/kurser bekostas av berörd verksamhet.

Dagvattenfrågor/åtgärder berör ofta flera förvaltningar. Varje projekt kommer att påverka olika verksamheter olika mycket beroende på dagvattenförhållandena i det aktuella området. Inför varje projekt där dagvattenåtgärder ska genomföras behöver fördelningen av ekonomiskt ansvar mellan berörda förvaltningarna klargöras.

Rutiner och mötesformalia

Dagvattengruppen träffas cirka sex gånger under året. Utöver detta tillkommer träffar för stöd och rådgivning under samhällsbyggnadsprocessen efter behov och kan då vara delar av gruppens medlemmar som deltar, om inte behov finns att alla är på plats.

Vid dagvattegruppsmöten finns fasta punkter på dagordningen för gruppen.

- Uppdatering av lagstiftning och andra myndighetsutredningar
- Identifiera kommande planer och projekt
- GIS-kartunderlag
- Avstämning dagvattendokument
- Avstämning handlingsplanarbete
- Övrigt
- Nästa möte

Dagordning ska finnas och förmedlas innan mötet. Dagordningen är till för dagvattegruppsmöten.

Vid stöd eller rådgivande möte, **så tidigt som möjligt**, som handlar om uppstart av projekt/plan ska en form av lämplighetsbedömning göras med hjälp av checklista som finns som bilaga 5 till Riktlinjerna för hållbar dagvattenhantering -: *Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt.*

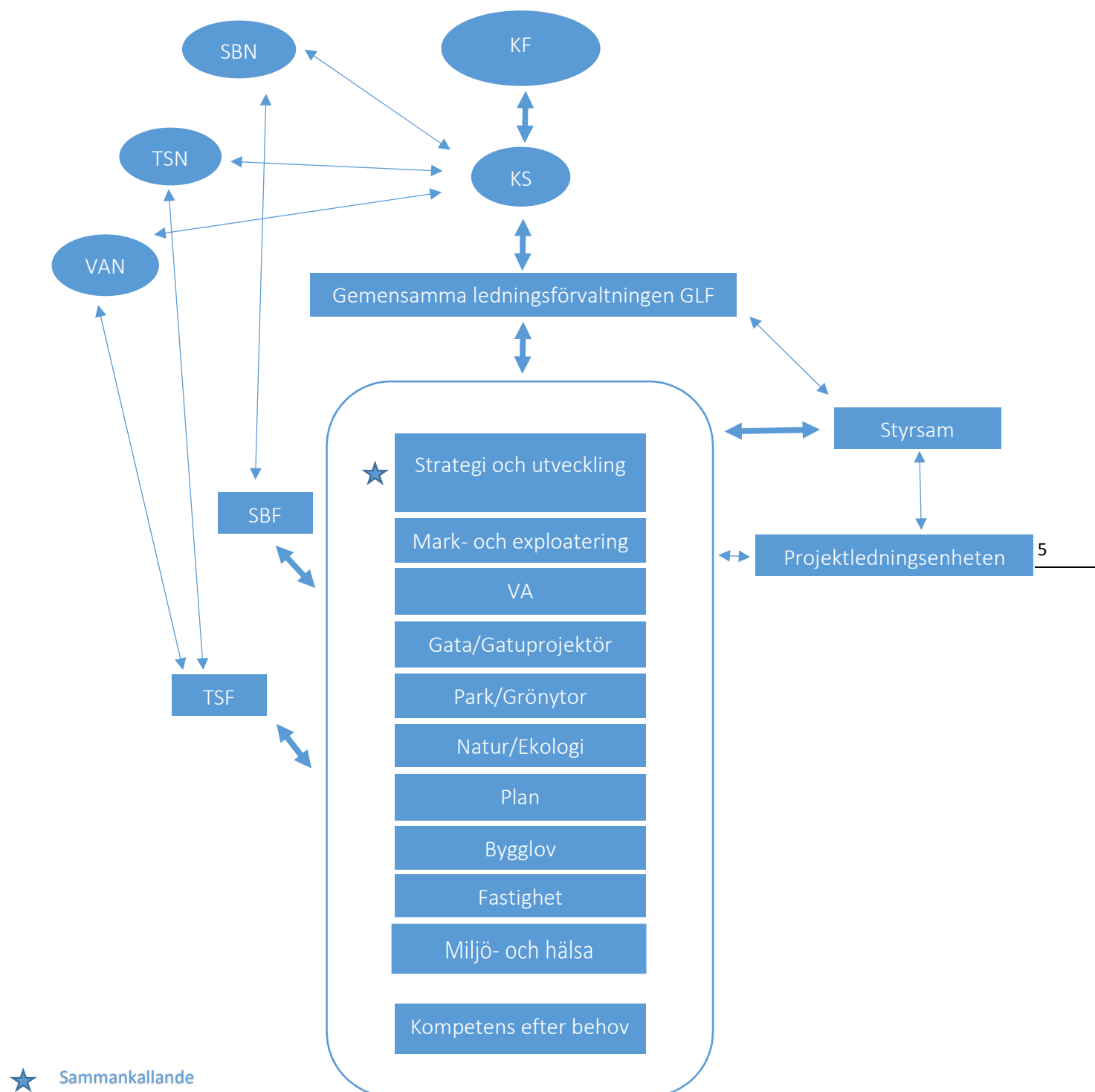
Planarkitekt/projektansvarig tar upp checklista med projektdeltagare eller initierar på ett tidigt stadium berörda i dagvattengruppen att titta på ett område utifrån checklista samt informerar kort syftet med området. Checklistan besvaras av berörda i dagvattengruppen med korta kommentarer samt ev karta.

Checklistan är indelad i frågepunkter för bebyggt område och obebyggt område.

Ansvarig för dokumentation

Dagvattengruppen med sina medlemmar är huvudansvarig för att hålla följande dokument aktuella:

Dokumentation	Ska minst uppdateras/aktualiseras:
Policy för hållbar dagvattenhantering	Mandatperiod
Bilaga policy: Politisk ansvarsmatris	Mandatperiod
Riktlinjer för en hållbar dagvattenhantering	Årligen
Bilaga riktlinjer: Lagstiftning	Vid behov, med check vid varje dagvattengruppsmöte
Bilaga riktlinjer: Ansvarsmatris?	Mandatperiod
Bilaga riktlinjer: Dagvattengrupp	Årligen
Bilaga riktlinjer: Rutin för dagvattenutredning med checklista	Årligen
Bilaga riktlinjer: Riktvärden för utsläpp av dagvatten	Årligen
Bilaga riktlinjer: Tekniska dagvattenlösningar	Mandat period
Bilaga Dagvattengrupp: Checklista inför projekt/planstart för lämplighetsbedömning	Årligen
Handlingsplan för dagvattenhantering	Årligen
Uppföljning av dagvatten enligt framtagna parametrar	Årligen
GIS- kartunderlag	Årligen



Riktvärden för utsläpp av dagvatten

Bilaga 4: Riktlinjer för hållbar dagvattenhantering

Motala kommun



Beslutsinstans: Kommunstyrelsen
Datum: 2022-02-22
Reviderande instans:
Datum:
Gäller från: 2022-02-22

Diarienummer: 21/KS 0115
Paragraf: §35
Diarienummer:
Paragraf:

Riktvärden för utsläpp av dagvatten

Inledning

I Vattendirektivet och Miljöbalken finns krav på rening av dagvatten. Detta dokument ska säkerställa vilken bedömning som görs vid behov av rening av dagvatten.

I de fall utsläpp sker till recipient där bedömningen är att det inte finns någon risk för negativ påverkan ska rening av dagvatten alltid övervägas utifrån miljöbalkens allmänna hänsynsregler (2 kap. miljöbalken och särskilt 2:3, 2:5 och 2:6). Nivå av rening ska avgöras i varje enskilt fall. Nedan tabell anger riktvärden som för Motala kommun utgör miniminivåer för rening av dagvatten.

Verksamhetsutövarens ansvar

Ansvar för utsläpp av förorenat vatten ligger på verksamhetsutövaren, alltså den som genomför eller beställer åtgärden och därmed har rådighet över verksamheten och platsen. Därmed ska verksamhetsutövaren ha kännedom om utsläppspunkt från sin fastighet.

Enligt miljöbalkens hänsynsregler omfattar ansvaret bland annat att ha kunskap om vilka miljöeffekter verksamheten förorsakar eller riskerar att förorsaka. Ansvaret innebär också att den enskilde verksamhetsutövaren ska medverka till att minska miljöbelastningen från sin verksamhet, till exempel genom att minimera utsläpp av skadliga ämnen till vattendrag och använda bästa möjliga teknik.

Riktvärden

Kommunens riktvärden är inte fastställda enligt lag, utan är beslutade för att fungera som ett hjälpmedel i handlägningsprocessen. För att bedöma om uppvisade halter kan anses vara för höga. Tabellen ska fungera som underlag och något att jämföra uppmätta verkliga värden alternativt beräknade schablonvärden med för att kunna göra en sådan bedömning. Här ska hänsyn tas till vilken känslighetsgrad som recipienten i fråga har. Krav på åtgärder kan endast ställas i förenlighet med miljöbalken.

Riktvärdena gäller i samtliga utsläppspunkter på ledningsnätet, såväl i anslutningspunkt mellan fastighetsägare och kommunalt ledningsnät, vägområde som utsläppspunkt till dike, direkt i vattendrag eller sjö.

Tabell 1: riktvärden för utsläpp av dagvatten vid utsläppspunkt (Riktvärden bygger på Regionplane- och trafikkontoret i Stockholms läns Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, februari 2009).

Parameter	Enhet	Riktvärden
pH		6,5-9
Fosfor (P)	µg/l	175
Kväve (N)	mg/l	2,5
Bly (Pb)	µg/l	10
Koppar (Cu)	µg/l	30
Zink (Zn)	µg/l	90
Kadmium (Cd)	µg/l	0,5
Krom (Cr)	µg/l	15
Nickel (Ni)	µg/l	30
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,07
Suspenderade ämnen	mg/l	60
Oljeindex	mg/l	0,7
Benzo(a)pyren (BaP)	µg/l	0,07

Det finns många andra ämnen som kan påverka djur- och växtliv i recipienter negativt. Att ett ämne inte finns medtaget i tabellen ovan innebär alltså inte att det fritt får släppas ut i dagvattennätet.

Riktvärdena avses i första hand gälla vid nyexploateringar, dvs i områden där tidigare orörd mark tas i anspråk för bebyggelse. Vid nyexploateringar finns oftast möjlighet att tidigt planera för åtgärder och fysiskt utrymme för de anläggningar som krävs. I redan bebyggda områden kan utrymmet att uppföra reningsåtgärder vara begränsat. En diskussion om dagvattenkvalitet ska dock föras vid förändringar inom befintliga områden och förbättrande åtgärder för kvaliteten ska föreslås.

Tillägg av ämnen och parametrar som kan behöva kontrolleras i särskilda fall, beroende på verksamhet och åtgärd

Utöver minimikrav i tabell 1 kan någon/några tillägg göras av parametrar i tabell 2. Parametrar i tabell 2 kontrolleras i särskilda fall, beroende på verksamhet och åtgärd kan krav på utredning av parametrar ställas på verksamhetsutövare. Idag använder Motala kommun inte några riktvärden för de listade ämnena, utan det blir en bedömning av miljö och hälsoskyddsenheten från fall till fall utifrån redovisning från verksamhetsutövare. Parametrarna tillämpas vid de verksamheter som anses hantera produkter som kan innehålla ett ämne/flera ämnen eller där det finns risk för förhöjd halt av listat ämne/ämnen i vattnet.

Tabell 2: Tillägg av ämnen och parametrar som kan behöva kontrolleras i särskilda fall, beroende på verksamhet och åtgärd. (Bygger delvis på Göteborgs stads Riktlinjer och riktvärden för förorenat dagvatten, 2020).

Parameter
Bensen
Metyl-tert-butyleter (MTBE)
Polyklorerade bifenyler (PCB)
Poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS)
TOC
Tributyltenn (TBT)
Triklöretylen
4-tert-oktylfenol
4 nonylfenoler (tekn. Blandning)
BTEX
PAH
Ftalaten DEHP
Cyanid

Bedömning av dagvattenutsläpp

Ett tillvägagångssätt som bör följas vid bedömning av dagvattenutsläpp kan sammanfattas i tre steg:

- 1) **Förväntade halter** från olika sorters områden kan tas fram genom senast uppdaterade schablonstabeller (via hemsida för StormTac). Denna tabell är lämplig att använda vid exploateringar som har enhetlig markanvändning (exempelvis bostadsbebyggelse) eller mindre planområden för att få en uppfattning om föroreningsinnehållet. Tabellerna finns tillgängliga för alla.
alt.
Schablonberäkningar i StormTac (eller uppmätta värden där tillförlitliga provtagningar finns att tillgå) kan bli aktuellt vid större exploateringar och blandad markanvändning. Föroreningsinnehåll ska uttryckas i halter (per liter) samt mängder (kg/år).
alt.
Grovt uppskattad föroreningspåverkan tas fram i samband med övergripande dagvattenutredning över ett större utredningsområde enligt Rutin för dagvattenutredning. Det utförs en bedömning av utsläpp och behov av åtgärder enligt tabeller i rutin.
- 2) **Jämförelse** av tabellvärden/schablonberäkningar med riktvärden.
- 3) En **bedömning av miljöpåverkan** i recipienten görs utifrån dess klassificering och utifrån skillnaderna mellan tabellvärden/schablonberäkningar och riktvärden. En bedömning ska även göras med hänsyn till om området befinner sig inom grundvattentäkt eller annat skyddsområde, vilket kan innebära särskilda krav på lösningar.

Enligt steg 3) innebär alltså ett överskridande av riktvärden inte automatiskt ett krav på en åtgärd. I detta steg måste man även ta hänsyn till recipientens status, samt vilken rimlighet som finns i att utföra en åtgärd (både ekonomiskt och tekniskt) i relation till vilken miljönytta åtgärden skulle innebära.

Val av reningsteknik

Vid val av reningsteknik/er behöver följande vägas in:

- Recipientens känslighet och risk för påverkan från utsläpp av aktuellt dagvattenutsläpp
- Förväntade föroreningar - halter och fas (partikulärt eller löst)
- Platsspecifika förutsättningarna (tillgänglig yta, jordförhållandena, mm.)
- Övriga syften med anläggningen (t ex fördröjning, översvämningsskydd, ökad biologisk mångfald, gestaltning)
- Underhållsbehovet
- Kostnad i förhållande till miljönytta.

Figur nedan illustrerar vilka föroreningstyper som kan renas av några vanligt förekommande anläggningar. Denna figur är dock bara en mycket förenklad vägledning.

Kornstorlek	Anläggningar									
>5 mm	Sandfång i brunnar									
5 mm – 125 µm		Underjordiska sedimentationsmagasin	Dammar Skärm-bassänger	Svackdiken						
125 µm – 10 µm					Våtmarker					
10 µm – 0,45 µm						Infiltrationsanläggningar	Biofilter Raingarden Växtbäddar	Brunnsfilter		
<0,45 µm (lösta föroreningar)									Membranfilter Lamellfilter	
Underhållsbehov	högt	medel	medel	lågt	lågt	medel	medel	mycket högt	mycket högt	

Figur från SVU-rapport 2016-05 Kunskapssammanställning dagvattenanläggningar

Referenser/Källförteckning

Riktlinje för hållbar dagvattenhantering, (Bilaga 3) Norrköpings kommun, beslutad av KCVD, Forum för Kontorschef Samhällsbyggnadskontoret och Verkställande direktör, Nodra AB, 2019-04-30. Den politiska riktlinjen för dagvatten, fastställd av KF, kommunfullmäktige, 2019-01-28 är inkluderad i detta dokument.

Bilaga 3 Dagvattenplan Åstorps kommun. Färdigställd 2015-08-24. Antagen av Kommunfullmäktige 2016-12-12

Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient, R2020:13, Göteborg Stad, Miljöförvaltningen.

Förslag till riktvärde för dagvattenutsläpp, Februari 2009, Regionplane- trafikkontoret Stockholms Läns Landsting, Regionala dagvattennätverket i Stockholms län, Riktvärdesgruppen

Bilaga 5: Checklista för dagvatten inför uppstart av projekt

Checklistan är en grund för att lyfta fram kunskapen kring området och därmed kunna genomföra en lämplighetsbedömning. Punkterna i checklistan förbereds av berörda i dagvattengruppen, men initiativ till att gå igenom checklistan görs av projektledare/planarkitekt. Om behov finns, görs ett fältbesök på plats för att kontrollera situationen i området.

Checklista är indelad i befintlig bebyggelse och obebyggt område. Frågorna besvaras JA/Nej eller med en kort sammanfattning, vissa delar kan även vara bra att redovisa med karta.

Checklista befintlig bebyggelse för lämplighetsbedömning för dagvatten

Områdesinformation	Ansvarig?	Information/Kommentarer
Vad säger ÖP, FÖP, DP?	Plan	
Finns dagvattenutredning? Ja - kort sammanfattning Nej – finns behov av dagvattenutredning? Om inte, motivera.	Plan/VA/MHE	
Inom befintligt verksamhetsområde (VO) för dagvatten?	VA	
Finns kommunala dagvattenledningar och anläggningar i området, avledningsområde och till vilken recipient avleds det till?	VA	
Finns känd problematik i ledningsnätet i området eller längs avledningssträckan till recipient?	VA	
Finns anslutning till dagvatten för befintliga fastigheter?	VA	
Är befintlig bebyggelse rätt kopplad?	VA	

Hur är gatan placerad i förhållande till husens golvnivå (befintlig bebyggelse)?	Bygglov/Gata	
Avvattning från gata? Ansvar- Kommunal/vägverket/samfällighet/privat, hur sker avledning?	Gata	
I vilken riktning sker den ytliga avrinningen?	Park/Natur/Gata	
Finns vattendelare i området?	VA/Park/Natur/Gata	
Finns problem idag med ytlig avrinning?	VA/Park/Natur/Gata	
Genomfört skyfallskartering; finns det ett instängt område och hur går avrinningsvägarna?	SoU	
Kommentera grönyta, hårdgjord yta i området.	Plan	
Vilken status har recipienten, MKN?	Ansvarig för projektet	Info på VISS (Vatteninformationssystem Sverige)
Finns vattenskyddsområde, dricksvattentäkt, strandskydd?	VA/MHE	
Finns det utpekade områden med förorenad mark i området?	MHE	
Känner verksamheten till några markavvattningsföretag, dikesföretag, vattendomar inom området?	Plan/ VA/ Park/Natur/Gata	
Är geoundersökning genomförd: vad säger den om marken, grundvattennivå, genomsläpplighet?	Plan	
Om ej geoundersökning finns; vad säger SGU om markförhållanden och genomsläpplighet?	Plan	
Finns naturobjekt och naturvärden; vad är status-kvalité för delarna?	Park/Natur	
Finns kända träd som ska bevaras? Inmätt?	Park/Natur	

Preliminär avgränsning av ytvavrinningsområde som berörs.	SoU	
Finns platser som kan redan idag pekats ut som är lämpliga för dagvattenlösningar? (Samt preliminär bedömning om allmänt eller enskilt ansvar för dagvattenanläggning.)	Park/Natur/Plan/MEX	
Bör man se över något annat markområde som ligger i anslutning till detta projektområde samtidigt? (ex, utpekade från andra dagvattenutredningar, handlingsplaner, skyfallsproblematik)	Alla	
Preliminär bedömning om området ska ingå i verksamhetsområde för dagvatten (om området inte ingår i VO idag).	MHE/SoU/MEX/Plan/VA/Gata	

Checklista obebyggt område för lämplighetsbedömning för dagvatten

Områdesinformation	Ansvarig?	Kommentarer
Vad säger ÖP, FÖP, DP?	Plan	
Finns dagvattenutredning? Ja - kort sammanfattning Nej – finns behov av dagvattenutredning? Om inte, motivera.	Plan/VA/MHE	
Inom befintligt verksamhetsområde (VO) för dagvatten?	VA	
Finns befintliga kommunala dagvattenledningar i närheten av området som kan/ska användas, avledningsområde och till vilken recipient avleds de då till?	VA	
Finns dagvattenanläggningar på befintligt dagvattenledningsnät (om det ska från området avledas till befintligt)?	VA/Gata/Park	
Finns känd problematik i befintligt ledningsnät utanför området eller längs avledningssträckan till recipient?	VA	
Förutsättningar för gatustrukturen i området.	Gata	
I vilken (grov)riktning sker den ytliga avrinningen?	Park/Natur/Gata	
Finns det några kända vattendelare i området?	VA/ Park/Natur/Gata	
Finns problem idag med ytlig avrinning?	VA/ Park/Natur/Gata	
Genomfört skyfallskartering; finns det ett instängt område och hur går ytavrinningsvägarna?	SoU	
Vilken status har recipienten, MKN?	Ansvarig för projektet	Info på VISS (Vatteninformationssystem Sverige)

Finns vattenskyddsområde, dricksvattentäkt, strandskydd?	VA/MHE	
Finns det utpekade områden med förorenad mark i området?	MHE	
Känner verksamheten till några markavvattningsföretag, dikesföretag, vattendomar inom området?	Plan/ VA/ Park/Natur/Gata	
Är det jordbruksmark med dränering?	MEX	Måste kolla med markägare/arrendator
Är geundersökning genomförd: vad säger den om marken, grundvattennivå, genomsläpplighet?	Plan	
Om ej geundersökning finns; vad säger SGU om markförhållanden och genomsläpplighet?	Plan	
Markens natur/park; vad är status-kvalité för delarna.	Park/Natur	
Finns det delar av området som idag är identifierade som våt-, sumpmark eller på annat sätt finns stående vatten tillfälligt?	Park/Natur	
Finns kända träd som ska bevaras?	Park/Natur	
Finns det platser som redan idag kan pekas ut som är lämplig för dagvattenlösningar? (Samt preliminär bedömning om allmänt eller enskilt ansvar för dagvattenanläggning.)	Alla	
Finns det platser idag som dagvattengruppen inte rekommenderar byggnation på?	Alla	

Bör man se över något annat markområde som ligger i anslutning till detta projektområde samtidigt? (ex, utpekade från andra dagvattenutredningar, handlingsplaner, skyfallsproblematik)	Alla	
Preliminär bedömning om området ska ingå i VO för dagvatten (om området inte ingår i VO idag).	MHE/SoU/MEX/Plan/VA/Gata	

Bilaga 6: Rutin för dagvattenutredning med checklista

För att skapa en effektiv och hållbar dagvattenhantering behöver dagvattenfrågan beaktas i alla skeden av samhällsbyggnadsprocessen, från översiktsplanering och exploateringsprocesser till genomförande och drift.. Dagvattenutredningar är ett viktigt verktyg i detta arbete. Syftet med en dagvattenutredning är att säkerställa att tillräckliga och ändamålsenliga markytor avsätts i detaljplanen så en hållbar dagvattenhantering kan skapas.

Checklista för dagvattenutredningar

Checklistan har flera användningsområden. Checklistan är tänkt att användas som ett kunskapsunderlag vid upphandling av dagvattenutredningar samt utgöra ett stöd i framtagandet av dagvattenutredningar för att säkerställa att alla viktiga aspekter för en hållbar dagvattenhantering har beaktats. Checklistan ska även vara ett stöd i kommunen för systematiskt och likvärdigt granskande av framtagna dagvattenutredningar. Checklistan är indelad i sju delar: 1) Mark och vatten samt annat som kan påverka dagvattenlösning; 2) Recipient och föroreningar; 3) Befintligt dagvattenledningssystem ; 4) Översvämning och skyfall, 5) Avrinningsområde och dagvattenflöden, 6) Föreslagen dagvattenhantering och 7) Övrigt..

Checklistan innehåller flera utredningspunkter där det gjorts en bedömning från start vilka som bör finnas med i en övergripande utredning och vilka punkter som behöver vara med i en detaljerad utredning.

ÖU = Övergripande utredning

En övergripande dagvattenutredning som görs i syfte att ta reda på vilka förutsättningar som finns för området med en grov skiss på vad som skulle kunna göras, men ger inga detaljerade anvisningar.

DU = Detaljerad utredning

Detaljerad dagvattenutredning som görs i syfte att ta reda på förutsättningarna i mer detalj och ta fram förslag

på lösningar med en förprojektering.

Om man har gjort en översiktlig utredning behöver inte samma delar utredas i DU igen. Räcker att DU hänvisar till ÖU.

Om en utredningspunkt, som rekommenderas att tas med i utredningen enligt checklistan, men som beslutas att inte tas med, då kommenteras detta i tillhörande kolumn. Även andra kommentarer kan skrivas dit för att kunna säkerställa vilka ställningstaganden man gjort i projektet.

Inför dagvattenutredning

Inför en dagvattenutredning bör startmöte hållas för att se över vilka svar i checklistan som är relevanta för just den här utredningen. Beställare ska innan dess först ta ställning till om en dagvattenutredning överhuvudtaget ska göras. Avstämning av behovet av dagvattenutredning och dess omfattning görs med berörda i kommunens dagvattengrupp innan beslut tas. Med beställning av dagvattenutredning skickas en beskrivning av projektet där följande framgår:

- En kort beskrivning av planområdet – var ligger det, hur stort är det, vad ska byggas, i vilket skede är planarbetet, hänvisning till bifogad karta. Finns det några speciella omständigheter i planområdet?
- En kort beskrivning av hur planområdet avvattnas idag – vilken recipient, hur är denna klassad, andra ”skyddsintressen”, speciella förutsättningar för val av dagvattenlösning.
- En kort beskrivning av befintligt va-system och vilken utbyggnad som troligen kommer att behövas för genomförande av detaljplanen, hänvisning till bifogad karta.

Checklistan bifogas beställningen.

Konsulten som ska utföra utredning kommer att behöva underlag. En grunduppsättning som konsult kan behöva listas nedan, dock kan annat underlag behövas utöver listan nedan:

- Primärkarta
- Skiss till ny användning/bebyggelse
- Karta (DWG) över befintliga VA ledningar/anläggningar
- Ev. geoteknisk och/eller geohydrologisk utredning
- Kommunens dagvattenpolicy
- Karta över ägoförhållanden
- Vattenskyddsområde
- Skyddade/skyddsvärda områden (natur som t.ex. Natura 2000- områden, naturreservat, kulturvärden, strandskydd) och övriga skyddsformer)
- Översiktliga avrinningsområden om egna finns än de på VISS, SMHI
- Uppgifter om området är inom eller i närheten av verksamhetsområde för dagvatten? Samt grov beskrivning av befintlig dagvattenhantering (ledningssystem, diken, dammar etc.)
- Till vilken recipient / recipienter avvattnas området
- Vilka miljöproblem är relaterade till recipienten idag
- Riktvärden för förorening i dagvatten.
- Uppgifter om andra åtgärder som har betydelse för recipienten (såväl positiva som negativa)
- Uppgifter om området är översvämningskänsligt eller riskutsatt för ras, skred och erosion (översvämningskartering)
- Ombyggnation av gator och gång- och cykelvägar.
- Tidigare framtagna planeringsunderlag och planer (t.ex. vad säger ÖP)

Inkommen dagvattenutredning från konsult granskas av beställare och berörda i projektet samt vid behov med kommunens dagvattengrupp.

Definitioner

Avrinningsområde

Området från vilket vatten dräneras/rinner till en viss vattenförekomst. Området begränsas av höjdryggar/vattendelare.

Planområde

Detaljplanens omfattning.

Påverkansområde

Planområdet och det område utanför planområdet som bedöms påverkas hydrologiskt och/eller föroreningsmässigt av den planerade bebyggelsen.

Recipient

Vattenförekomst som kan vara sjö eller vattendrag till vilket avledning av dagvatten från detaljplanlagt område leds.

Redovisningsformer

Karta

Kartor redovisas i pdf/jpeg samt som shapefil. Det går bra att kombinera informationen som ska redovisas i till flera större kartor, så länge läsbarheten bibehålls. I vissa fall önskas kartor i DWG-format.

Ritning

Där ritning krävs behövs även en övergripande kalkyl för genomförandet av föreslagen lösning ingå. Lämnas även över i DWG-format.

Text

Rapport innehållande beskrivningar och information enligt beställning.

Tabell

Uppställning i tabellform i rapport för att lätt kunna få en överblick. Vanligtvis med jämförelse före och efter exploatering.

Föroreningsbelastning i dagvattenutredningar

Bedömning av föroreningshalt i område vid övergripande dagvattenutredning

Föroreningsinnehållet i dagvatten från olika ytor beror på hur marken används. Därmed uppkommer olika behov av rening av dagvattnet. För att orientera sig överskådligt över ett nytt bebyggelseområde gör bedömning av halter av dagvattenföroreningars förekomst och dess koppling till recipienters känslighet genom att använda tabell 1 och 2. I tabellen 1 nedan görs en grov klassificering och det är inte alltid givet vilken föroreningsklass som dagvattnet ska tillhöra eftersom det kan innehålla olika ämnen med olika föroreningshalter. Bedömningar får därmed göras från fall till fall. Efter det får man göra en bedömning utifrån tabell 2 med koppling till recipientens känslighet. Där det är möjligt är det alltid att föredra att rena vattnet så nära källan som möjligt och undvika att blanda dagvatten av olika föroreningsnivåer

Tabell 1: Uppskattade föroreningshalter i dagvatten utifrån markanvändning.

Markanvändning		Föroreningshalter i dagvatten	Förekommande föroreningar
KVARTERSMARK	Småhusområden (villa/radhus)	Låga	Luftföroreningar, bakterier (fågel- och djurfekalier, djurhållning), gödnings- och bekämpningsmedel från jordbruk, zink och koppar från .ex. belysningsstolpar, vägräcken samt ev. kopparkoppar.
	Bostadsområden (flerfamiljshus och handelsområden)	Låga-måttliga	Näringsämnen, suspenderat material, bakterier, bensen, diesel, tungmetaller, salt i halkbekämpningsmaterial
	Stadskärnans bostads- och handelsområden	Låga-måttliga	
	Industriområde	Måttliga-höga	Näringsämnen, suspenderat material, bakterier, bensen, diesel, tungmetaller, salt i halkbekämpningsmaterial. Beror mycket på vilken verksamhet som bedrivs.
	Parkeringsanläggningar < 25 platser	Låga -måttliga	Föroreningshalt beror på bl.a. på trafikintensitet. Förekommande föroreningar är t.ex. tungmetaller (kadmium, krom, koppar, nickel och zink) och andra metaller (aluminium, järn, kobolt och mangan). Trafikdagvatten kan också innehålla olja, olika organiska föreningar och slam med partiklar från asfalt och däck.
	Parkeringsanläggningar > 25 platser	Måttliga-höga	
ALLMÄN MARK	Parker, naturmark m.m.	Låga	Luftföroreningar, bakterier (fågel- och djurfekalier), gödningsmedel.
	Lokalgator med < 2000 fordon/dygn	Låga	Föroreningshalt beror på bl.a. på trafikintensitet. Förekommande föroreningar är t.ex. tungmetaller (kadmium, krom, koppar, nickel och zink) och andra metaller (aluminium, järn, kobolt och mangan). Trafikdagvatten kan också innehålla olja, olika organiska föreningar och slam med partiklar från asfalt och däck.
	Vägar med 2000-5000 fordon/dygn	Måttliga	
	Vägar med > 5000 fordon/dygn	Måttliga -höga	

Tabell 2: Reningskrav för olika recipienttyper kopplat till föroreningshalt

Föroreningsklass	Recipient			
	Mark		Sjöar och vattendrag	
	Lämplig för infiltration	Inte lämplig för infiltration	Känslig	Mindre känslig
Klass 1 Låga halter	Infiltration och/eller fördröjning	Dike eller dagvattenledning	Inte rening	Inte rening
Klass 2 Låga till måttliga halter	Infiltration och/eller fördröjning	Dike eller dagvattenledning	Inte rening/Viss rening*	Inte rening
Klass 3 Måttliga till höga halter	Viss rening innan infiltration och/eller fördröjning	Dike eller dagvattenledning***	Viss rening	Viss rening
Klass 4 Höga halter	Rening före infiltration eller bortledning till annan anläggning där rening sker	Rening före bortledning till annan anläggning	Rening**/Viss rening	Rening/Viss rening

* Viss rening kan innebära t.ex. rening i svackdiken, växtbäddar.

** rening kan innebära att förutom dagvatten omhändertas i svackdike eller en damm kompletteras rening med t.ex. en lamellavskiljare.

*** om diket eller ledning mynnar ut i recipient ska kolumner för sjöar och vattendrag beaktas.

I vissa fall, oftast i befintlig detaljplanlagd bebyggelse, kan det i dagvattenutredningar vara bra att göra en beräkning av olika föroreningshalter med hjälp av någon form av programvara (dagvatten- och ytvattenmodell) som gör teoretiska beräkningar för att få fram mer detaljerat underlag före och efter åtgärder. På detta sätt kan man få fram den mest lämpade dagvattenlösningen med de förutsättningar som gäller för området.

Bedömning av föroreningshalt i detaljerad dagvattenutredning

I detaljerad dagvattenutredning ska föroreningsberäkningar genomföras för aktuellt område om inget annat har beslutats. Schablonhalter för specifika typer av markanvändning kan användas i de teoretiska beräkningar av föroreningshalter och årliga föroreningsmängder före och efter utbyggnad enligt plan samt bedömning av påverkan på vattenförekomster (sjöar, vattendrag, grundvatten m fl.) och MKN. Som hjälp i åtgärdsbedömning kan tabell 2 användas som en grund.

Kommunens riktvärden för utsläpp av föroreningar med dagvatten till recipient används vid bedömningen av behov av åtgärder för att uppnå en godkänd reningsgrad. Teoretiska beräkningar redovisar skillnaden på utgående föroreningshalter efter föreslagna reningsåtgärder.

ÖU	DU	Frageställning	Redovisas som	Kommentarer
Mark och vatten samt annat som kan påverka dagvattenlösning				
x	x	Hur ser höjder, markförhållandena och förutsättningarna för infiltration ut? Var bedöms det finnas förutsättningar för infiltration och perkolation av dagvatten till grundvattnet?	Karta	
x	x	Redovisa avrinningsområdet där planområdet ingår.	Karta	
x	x	Vilka är marknivåerna för området? Var finns det naturliga vattendelare för ytavrinning? Hur rinner dagvatten till, genom och från området?	Karta	
x	x	Hur ser grundvattenförhållandena ut (grundvattenmagasin, strömriktningar, grundvattennivåer, in- och utströmningsområden)?	Karta + text	
x	x	Finns det sumpskogar, kärr, våtmarker eller andra sankta områden inom eller i anslutning till området som riskerar att påverkas? Behöver särskild hänsyn tas till dessa?	Karta + text	
x	x	Omfattas området av något vattenskyddsområde? Om ja, vilka regler för vattenskyddsområdet kan i så fall ha betydelse för planen/projektet?	Karta + text	
x	x	Omfattas området av något markavvattningsföretag eller vattendom, eller finns det risk att planen påverkar sådana? Beskriv i så fall hur planen riskerar att påverka eller påverkas/begränsas av det.	Karta + text	
x	x	Förekommer det anläggningar ovan eller under jord (ex. fjärrvärmeledningar) som riskerar att komma i konflikt med föreslagen dagvattenhanteringen inom planområdet?	Karta	
x	x	Finns det risk för sättningsskador, skred eller påverkan på värdefull vegetation, vilket gör det särskilt viktigt att upprätthålla grundvattennivån?	Karta + text	

ÖU	DU	Frågeställning	Redovisas som	Kommentarer
Recipient och Föroreningar				
x	x	Vilken recipient/vilka recipienter som tar emot dagvatten från aktuellt planområde (ytvattenförekomster och grundvattenförekomster).	Text	
x	x	Vilket miljötillstånd har ovanstående recipient/er? Om recipient är identifierad vattenförekomst enligt VISS ange ekologisk och kemisk status. Om dagvattnet kommer avledas till dike ange riktning och vilken större vattenförekomst det leder fram till.	Text + ev karta	
x	x	Finns det någon känd förekomst av föroreningar i mark inom området? Finns risk för att marken kan vara förorenad, sett till dagens och historisk markanvändning?	Karta + text	
	x	Visar grundvattenanalyser på förhöjda halter av ämnen i grundvattnet? Vad bör man tänka på pga av dessa föroreningar.	Tabell + text	
x		Uppskattning av föroreningshalter inom utredningsområdet och dess markanvändning före och efter förslag på kommande markanvändning (om inget annat är överenskommet gällande uppskattning av föroreningshalter, utgå från information i denna rutin). Resonemang kring påverkan på MKN och recipient från området.	Tabell + text	
	x	Beräknade föroreningsmängder och koncentrationer innan och efter exploatering med och utan dagvattenlösningar och resonemang kring hur dessa kopplar an till aktuella kvalitetsfaktorer enligt VISS. Exempelvis kan StormTrac användas för beräkning. Resonemang kring påverkan på MKN från planområdet. I bilaga till kommunens ”Riktlinjer för hållbar dagvattenhantering” finns mer information om riktvärden för utsläpp när det gäller vissa ämnen i dagvattnet. Om möjligt dela in i olika markanvändningsslag och förväntad föroreningsgrad av dagvattnet (schablonhalter årsmedelvärde).	Tabell + text	
	x	Finns det risk för utsläpp som kan förorena dagvattnet inom kommande planområde, t ex olycka med transport av farligt gods? Om, bör katastrofskydd anläggas? (dricksvattentäkt)	Karta + text	
	x	Förutsättningar för hantering av kontaminerat släckvatten inom kommande planområde.	Text	

ÖU	DU	Frageställning	Redovisas som	Kommentarer
Befintligt dagvattenledningssystem				
x	x	Uppgifter om området är inom eller i närheten av verksamhetsområde för dagvatten? Samt beskrivning av befintlig dagvattenhantering på en övergripande nivå (ledningssystem, diken, dammar etc.)	Text	
	x	Eventuella kända bräddpunkter/problemområden i befintligt dagvattenledningsnät.	Text	
x	x	Finns det skäl att ta hänsyn till befintlig bebyggelse och/eller framtida utbyggnadsplaner inom påverkansområdet (uppströms eller nedströms)?	Text	
Översvämning och skyfall				
x	x	Redovisning av skyfallsinventering/översvänningsrisker/avrinningsvägar (kommunens underlag och/eller Länsstyrelsens klimatGIS portal). Eventuellt kan det behövas genomföras en skyfallsanalys om problem finns inom tänkt planområde, avvägning av behov görs med kommunen. Översvänningsrisker Lågpunkter Instängda områden Avrinningsvägar Risker för höga nivåer i närliggande ytvattenförekomster	Karta + text	
	x	Vilka förutsättningar ska till för att ny bebyggelse ska vara skyddad vid 100-årsregn? Vilken höjdsättning krävs för att minimera risken för skada på byggnader och infrastruktur? Vilken lägstanivå för husgrunder och vilka nivåer för gator ska tillämpas inom planområdet med hänsyn till översvänningsrisker från närliggande ytvatten och vid kraftiga skyfall? Behov av fördröjningsytor? Vilka avrinningsvägar tar dagvatten vid 100-års regn? Behov av grönsläpp för att hantera avrinningen inom planområdet. Tillgängligheten till området vid 100-års regn?	Karta text	

ÖU	DU	Frågeställning	Redovisas som	Kommentarer
Avrinningsområde och dagvattenflöden				
	x	Redovisning av avrinningskoefficienter för olika typer av mark inom planområdet. De olika typerna av markanvändning inom planområdet med rekommenderad angiven hårdgjord yta. Redovisning av förändring av markanvändning ex grön till hårdgjord yta vid befintlig bebyggelse.	Tabell + text	
	x	Beräknade dagvattenflöden med klimatfaktor för planområdet innan och efter exploatering, 20 års regn samt en redovisning för 100 års regn. Om kommunen inte anger annat.	Tabell	
x	x	Bör verksamhetsområde för dagvatten bildas i området? Motivera	Text	
Föreslagen dagvattenhantering				
x	x	Resonemang kring vilken typ av dagvattenlösningar som är lämpliga. Illustrationer över lämpliga dagvattenlösningar. Öppna dagvattenlösningar där det är möjligt. Utnyttja lågpunkter om möjligt. Ta även hänsyn till föroreningsituation. Om dagvatten från planområde ska avledas till befintligt ledningsnät ange begränsningar att ta hänsyn till? Observera: När det gäller hantering på kvartersmark anses det att en regnvolym på <u>minst</u> ca 10 mm nederbörd, ska kunna omhändertas och fördröjas lokalt på kvartersmark om inget annat anges eller har framkommit i dagvattenutredning. För områden där dagvattenhanteringen ska vara LOD på fastighet och ingen kommunal dagvattenanslutning ska upprättas, ska fastighetsägaren kunna omhänderta upp till 10-års regn.	Text	
	x	Vilka åtgärder behövs för rening och fördröjning av dagvatten inom utredningsområdet? Redovisa planerade dagvattenåtgärder för fördröjning och rening från alla ytor inom planområdet. Beskriv per delavrinningsområde. Redovisa hur stora ytor och volymer som behöver avsättas för fördröjning och rening av dagvattnet.	Tabell+text	
x	x	Redovisa förslag på hur dagvattenhanteringen kan utgöra förutsättningar för biologisk mångfald, rekreation mm?	Text	
x	x	Var inom planområdet behöver ytor för dagvattenhantering avsättas, t ex öppna avrinningsstråk, viktiga stråk/öppningar med vegetation/grönytor, dammar, underjordiska magasin, multifunktionella ytor, mm? Markera för vilka av dessa som infiltration och perkolation till grundvattnet är möjlig och lämplig.	Karta	

ÖU	DU	Frågeställning	Redovisas som	Kommentarer
x	x	Om det finns inom, utredningsområdet, markområden där bebyggelse inte bör placeras ska detta redovisas och motiveras.	Karta + text	
	x	Redovisning av bräddpunkter på ledningsnätet till recipient.	Karta +text	
	x	Ritning (förprojektering) på dagvattenledningssystem anpassas i första hand för 5 års regn i fylld ledning och 20-års regn (P110) i trycklinje upp till marknivå om inte kommunen anger annat.	Ritning	
	x	Ritning över hur gatusektionerna behöver utformas för att en fördröjning och rening från gatan ska få plats?	Ritning	
Övrigt				
	x	Ange förslag på planbestämmelser utefter Boverkets rekommendationer.	Text	
x	x	Vilka utredningsunderlag har använts och vilka antaganden har gjorts?	Text	
x	x	Bedöms fler utredningar eller undersökningar behövas? Ange i så fall förslag på vilka.	Text	

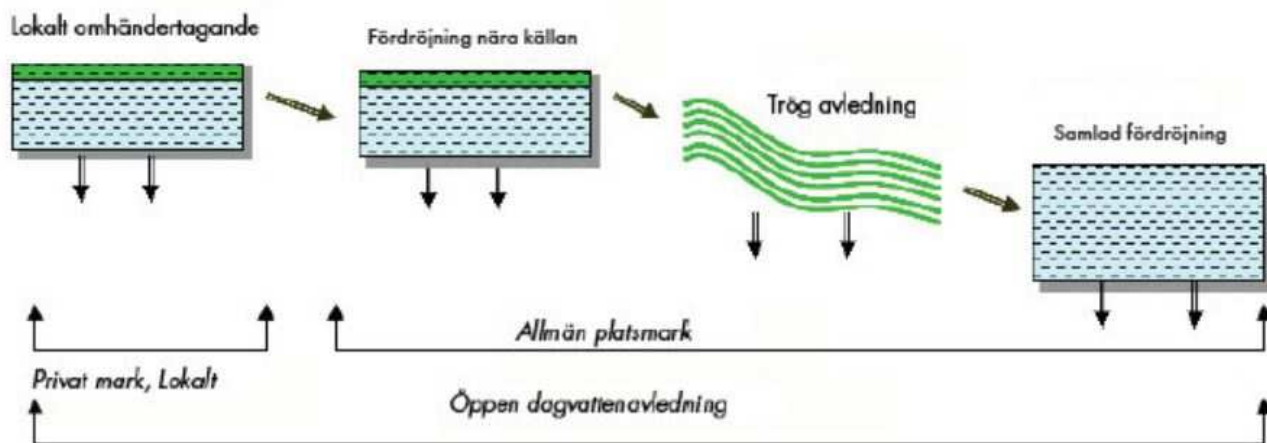
Bilaga 7: Dagvattenlösningar

Det är viktigt att ha ett helhetsperspektiv när man arbetar med dagvatten. I första hand gäller att vidta åtgärder så att dagvatten inte skapas och förorenas. I andra hand ska det förorenade dagvattnet hanteras nära källan i lokala lösningar och i tredje hand ska dagvattnet renas i uppsamlade anläggningar dit det leds från flera källor.

Den huvudsakliga målsättningen för att uppnå ett långsiktigt hållbart dagvattensystem är att undvika lösningar som brunnar, ledningar och direktutsläpp till recipient för att istället prioritera infiltrationslösningar, makadamfyllda dränerade diken, öppna gräsklädda svackdiken, våtmarker, dammar och översvämningssytor.

Vilken typ av dagvattenanläggning som ska väljas måste avgöras från fall till fall. Det är lämpligt att se vad syftet med åtgärden ska vara. Är det flödestopparna man vill minska så behövs fördröjning/utjämning och då krävs inte alltid att anläggningen har en renande funktion. Är dagvattnet förorenat eller om det leds till en känslig recipient behövs en renande funktion. Flera lösningar har både en fördröjande och renande funktion.

När man pratar om öppna dagvattenlösningar kan man dela in dem i fyra kategorier enligt figur 1.:



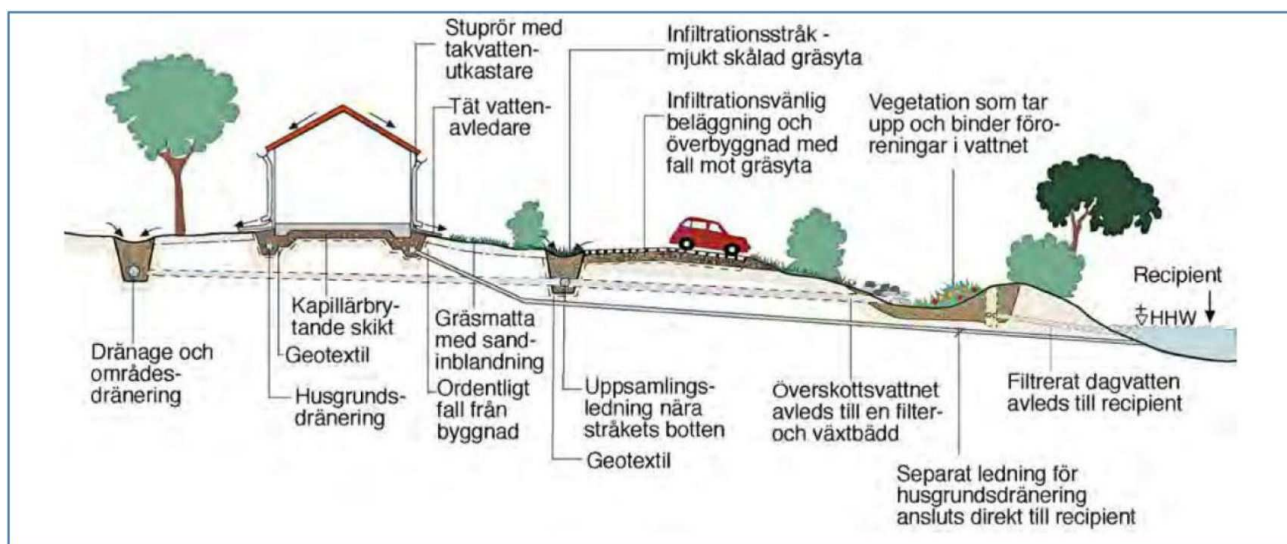
Figur 1: Olika kategorier av öppna dagvattenlösningar, enligt Stahre 2004. Svenskt vatten P110, 2016.

I följande tabell 1 ges några exempel på tänkbara tekniska lösningar inom de olika kategorierna.

Tabell 1: Exempel på teknisk lösningar inom de olika kategorierna av öppna lösningar.

Öppna dagvattenlösningar	Exempel på teknisk utformning
<i>Lokalt omhändertagande av dagvatten, LOD</i> gäller här enbart lösningar inne på "privat" mark. Anläggningen står därmed under privat ägo, vilket betyder att fastighetsägaren står för utformning och drift av anläggningen.	Gröna tak Infiltration på grönytor Genomsläppliga beläggningar Infiltration i stenfyllningar (infiltrationsmagasin, dräneringsdiken) Perkolationsmagasin (stenkistor) Mindre dammar Uppsamling och återanvändning av takvatten för bevattning , WC-spolning etc. Fördröjningsmagasin (utjämningsmagasin)
<i>Fördröjning och rening nära källan</i> Kan ske genom kommunens ansvar (allmän platsmark), eller upprättande av gemensamhetsanläggningar. Detta omhändertagande, minskning eller fördröjning sker i de övre delarna av dagvattensystemet.	Genomsläppliga beläggningar Infiltration på grönytor Infiltration i stenfyllningar Skelettjordar Tillfällig uppdämning av dagvatten på speciellt anlagda översvämningsytor Dammars Våtmarker
<i>Trög avledning</i> Kommunal, eller gemensam (samfällig) anläggning ofta på allmän platsmark. Denna hantering är för att avleda dagvatten ovan yta till samlad fördröjning eller kommunala dagvattenledningar.	Svackdiken Kanaler Bäckar/diken
<i>Samlad fördröjning och rening</i> Tillfällig fördröjning i större öppna anläggningar i de nedre delarna av avrinningssystemet ofta på allmän platsmark. Kommunalt eller samfällt ansvar.	Dammars (eventuellt i kombination med översilningsytor) Våtmarker Skärmbassänger i sjöar Sjöar

Innan val av dagvattenlösning görs måste man utreda vilka förutsättningar som finns inom markområdet avseende t.ex. geologi och utrymme och hänsyn ska tas till att inte alla lösningar fungerar när ytan är frusen. I det slutliga valet vägs bland annat kostnad, reningseffekt, föroreningsgrad, drift och säkerhet in. Figur 2 visar ett övergripande principexempel på tekniska lösningar.



Figur 2 Övergripande principexempel på tekniska lösningar från nytt/befintligt område till recipient.

I efterföljande text finns kort information om förslag på möjliga metoder som ger fördröjning och/eller rening.

LOD (Lokalt omhändertagande av dagvatten)



Bild 1-2 *Stuprörsutkastare, rännalsplattor av betong och utåtlutande grönyta från bus över vilken takdagvattnet silar över och till stor del infiltrerar ner igenom (överst t.v.). Bilden t.h. visar gröna tak i Malmö, området Bo01.*

LOD innebär att man i staden försöker efterlikna naturens sätt att ta hand om dagvattnet genom avdunstning, fördröjning och infiltration i marken. Detta innebär att dagvatten ska infiltreras eller fördröjas om det är möjligt och lämpligt. Markens förutsättningar är viktig för att göra en bedömning om det är möjligt med infiltration i området.

LOD kan vara att välja gröna tak där så är möjligt, infiltrera regnvatten på gräsytor eller i stenfyllningar, anlägga t ex parkeringsplatser eller andra vanligtvis hårdgjorda ytor med genomsläppligt material istället för vanlig asfalt.

Åtgärderna ska genomföras på tomtmark.

Infiltration



Bild 3: Gräsyta som vatten leds ytligt över till svackdike för infiltration. (Malmö/Pernilla Rudin)

Infiltration innebär att dagvatten tillåts tränga ner genom markytan för vidare perkolation till grundvatten eller dräneringssystem. Möjligheten till infiltration i ett område beror på markens geologiska förhållanden och grundvattnets läge. Infiltration kan göras i befintlig mark eller i en infiltrationsanläggning. Förutom fördröjning kan infiltrationsplatsen ofta rena dagvattnet effektivt. Reningsförmågan beror till stor del på materialet, kvaliteten på det inkommande vattnet och anläggningens driftålder.

Möjligheten till infiltration i naturlig mark varierar mellan olika jordarter. Morän och sand har 2-3 ggr större kapacitet än silt och lera. Infiltration är endast lämpligt om omgivande jordarter har kornstorlek som sand eller grövre. Marklagren måste ha de geohydrologiska förutsättningarna att de kan föra bort vattnet i sin tur och avståndet till grundvattennivå är en kritisk faktor för att uppnå rening av dagvattnet och inte förorena grundvattnet.

Infiltrationsytor utgörs ofta av gräsytor som vattnet ytligt leds över. När vattnet infiltrerar ner i marken sker en effektiv avskiljning av större partiklar och föroreningar. Växtlighetens rotsystem håller kanaler öppna i marken vilket möjliggör infiltration av vatten i jorden. För att fördela ut vattnet på ett bra sätt över infiltrationsytorna kan de förses med små dämmen i syfte att skapa utjämningsvolymmer och därmed fördröja dagvattnet ytterligare så att mer kan infiltrera vid behov.

För att säkerställa funktionen vid dåliga infiltrationsförhållanden och vintertid kan lösningarna förses med dränering och bräddmöjligheter.

Infiltration som enda lösning för dagvattenhantering, förutsätter att infiltrationen inte riskerar att orsaka skador på bebyggelse och andra anordningar såsom vägar och VA-ledningar. Infiltration behöver ofta kompletteras med annan bortledning på grund av risken för ökat hårdgörande av mark i samhället, risk för frusen markyta, långvarig nederbörd med mättade marklager med mera.

Öppna diken- mackadammdike, svackdiken och översilningsytor



Bild 4: Öppet mackadammdike i bostadsområde. (P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering)

Dagvattnet kan renas och fördröjas genom att ledas över beväxta ytor eller i beväxta diken där reningseffekterna ökar med låg hastighet på dagvattnet och grunda flöden. Dessa typer anses vara den enklaste och mest grundläggande typen av dagvattenanläggningar. Makadam kan användas i diken och de bidrar också med viss rening.

Svackdiken är grunda, breda diken med svagt sluttande sidor. Svackdiken har ett högt flödesmotstånd vilket tillsammans med det breda tvärsnittet samt möjligheten till infiltration ger reduktion av vattenvolymer och flödestoppar. Ett svackdike kan vid behov kompletteras med ett extra reningssteg t.ex. ett sandfilter med renande effekt på botten. Vid dåliga infiltrationsförhållanden i marken måste vattnet efter reningen i växtytan ledas bort via en dräneringsledning, dräneringsmaterial eller dylikt i botten på diket. Svackdiken kan även fungera som sekundär avrinningsväg.

Inflödet av vatten sker normalt på bred front genom en höjdsättning som gör att vatten från hårdgjorda ytor avrinner på bred front till diket. Den flödesutjämnande funktioner säkerställs genom flacka slänter, bred sektion och flack dikeslutning. Vid behov kompletteras det med strypt utlopp och dämmande sektioner för att uppnå önskad fördröjning. Ett exempel på svackdikens användning, istället för att anlägga brunnar, är vid fördröjning och rening av dagvatten på parkeringsytor. Det medför att den allmänna VA-anläggningen inte belastas i lika stor utsträckning.

De makadamfyllda diken kan konstrueras i olika utföranden. De kan göras körbara och de kan möjliggöra infiltration. Anläggningen kan beläggas med gräs, någon typ av genomsläpplig rasteryta eller makadam hela vägen upp. På den skälade beläggningen kan dagvatten samlas och avledas vid kraftiga regn. Under beläggningen görs ett cirka 1 meter djupt dike fyllt med makadam och dräneringsledning. Geotextil kan användas för att skilja makadammen från omgivande mark. Lutningen i längdled ska vara svag. Bräddutlopp kan placeras ovan den skälade ytan i nivå med diket maximalt tillåtna vattennivå.

Dagvattenkanaler



Bild 5: Dagvattenkanal i Augustenborg med möjlighet genom hål att fylla upp intilliggande växtbäddar. (Malmö/ Pernilla Rudin)

Dagvattenkanaler är öppna lösningar som har estetiskt mervärde, men som ofta har en högre gestaltningskostnad. I stadsbebyggelse kan det vara svårt att planera för dagvatten på grund av platsbrist eller topografi, dagvattenkanaler med murade kanter kan då vara en fördelaktig lösning. Lösningarna innebär endast avledning av dagvattenflöde från ett område till ett annat.

Dagvattendammar

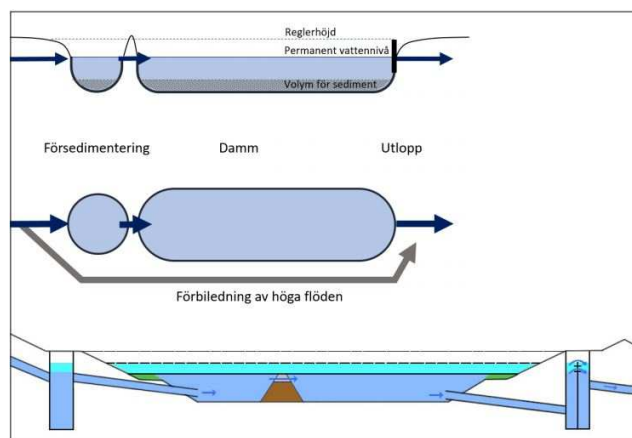


Bild 6-7: 6-Höljans dagvattenanläggning i Motala (Motala kommuns dagvattenpolicy 2007).

Bild, 7-Princip över dagvattendamm (SVU-rapport 920).

Dammar är en vanligt förekommande behandlingsteknik för dagvatten. Sedimentation är den primära primära behandlingsprocessen. Dagvattendammar kan utformas som våta eller torra dammar. Våta dammar har en permanent vattenyta till skillnad från torra dammar som torkar mellan regnperioderna. De kan utformas med grundare zon med växtlighet, flera dammar i serie och gröna anslutande diken. Reningseffekten påverkas bland annat av anläggningens utformning och vattnet uppehållstid. Avrinnande vattenmängd från dammen minskar genom att vatten tas upp av växterna och deras rotsystem. Giftiga metaller och andra föroreningar binds till partikulärt material och sedimenterar. En damm kan bidra till områdets estetik men också till biologisk mångfald.

Våtmarker

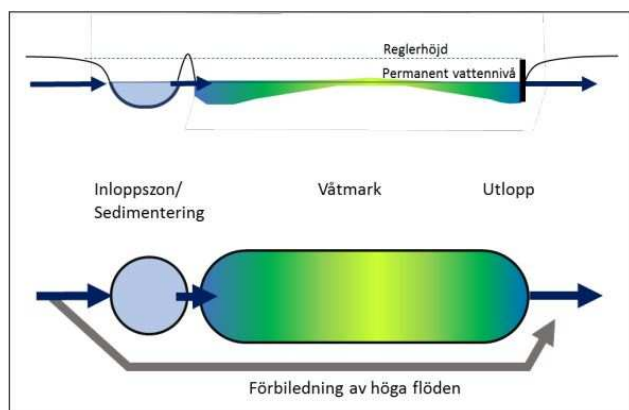


Bild 8: Princip för våtmark (SVU-rapport 920).

I kontrast till dagvattendammar, vars huvudsakliga reningsmekanism är sedimentation, sker ytterliggare rening genom växtupptag och andra biologiska processer som kan reducera halten lösta föroreningar och näringsämnen. Väl anlagda och underhållna våtmarker är alltså ofta en mera effektiv reningsanläggning än en damm. En damm eller våtmark kan, rätt utformad, bidra estetiskt till ett område och bidra med viktiga ekosystemtjänster.

Skärmbassäng



Bild 9: Skärmbassäng i sjön Trebörningen i Huddinge. (Motala kommuns dagvattenpolicy 2007)

Skärmbassänger är ett alternativ till konventionella dagvattendammar. Bassängen fungerar i princip som en djup damm och kan bidra till rening av stora volymer dagvatten. Anläggningstypen passar bra som en lösning i slutet av ett dagvattensystem ("end of pipe"). Reningen sker framförallt genom att partikelbundna föroreningar sedimenterar. En fördel med skärmbassänger är att de inte tar mark i anspråk. Däremot tar de upp utrymme i själva recipienten. De anläggs genom att flytande eller fasta väggar byggs upp utanför ett eller flera dagvattenutlopp i en recipient.

Flytande skärmväggar i en skärmbassäng består oftast av kraftig presenningsväv. De placeras runt dagvattenutloppet. Flytbryggor eller flottörer kan användas som ytfästen. Tyngder ger väggen en bottenförankring. Fasta skärmväggar kan byggas med trä-, plast- eller stålspont. En brygga eller ett trädäck byggs ofta ovanpå hela eller delar av den fasta konstruktionen.

Skärmväggarnas förankring måste kontrolleras regelbundet och sediment behöver avlägsnas med jämna mellanrum.

Flytande våtmarker

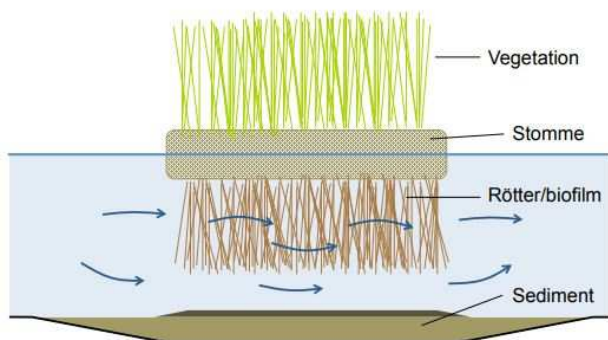


Bild 10: Princip flytande våtmark (SVU-rapport 2016-05)

Flytande våtmarker är ganska ny teknik som innebär att man skapar konstgjorda flytande öar med en porös plaststomme. Tekniken kombineras med andra dagvattenlösningar för att öka reningsförmågan. I stommen planteras växter vars rötter hänger ner ungefär 75 cm i vattnet och bildar en rotgardin som bidrar till att bromsa upp vattenflödet och påskyndar sedimenteringen och ökar den biologiska reningen i dammen. De få studier som gjorts hittills indikerar att en damms reningsfunktion kan förbättras med flytande våtmarker. En god placering av växtstommarna verkar vara viktigt för att uppnå en hög reningsgrad.

Gröna tak



Bild 11: Gröna tak i bostadsområde (SVU-rapport 2016-05).

Gröna tak innebär att sedum- gräs- och mossarter är planterade på hustaket. Växtligheten tar upp stoft och partiklar i regnvattnet och mängden regnvatten som rinner från taken minskar och utjämnas. Vid kraftiga regn är dock utjämnningseffekten begränsad. Taken kan också ha en bullerdämpande effekt i stadsmiljö.

Takens förmåga att minska avrinningen beror på faktorer som takets uppbyggnad, tjocklek och lutning. Gröna tak påverkar byggnaders isoleringsförmåga positivt och ställer utökade krav på bärigheten.

Ur renings synpunkt har gröna tak en begränsad kapacitet. Dels är vattnet som faller på taken relativt rent, dels bidrar de ofta till ett visst näringsläckage.

Takets djup påverkar fördröjningskapaciteten men som tumregel kan man säga att taken fördröjer de första 5 mm nederbörd. För djupare tak är fördröjningsvolymen större. Sett på årsbasis fördröjer taken ca 50 % av årsnederbörden.

Genomsläppliga beläggningar ex. Permeabel asfalt, hålbetong, stenläggning



Bild 12: Parkeringsyta med betongraster (Motala kommuns dagvattenpolicy 2007).

Om den hårdgjorda ytan är genomsläpplig kan dagvattnet rinna igenom beläggningen och infiltrera i underliggande marklager. Genomsläppliga beläggningar kan användas som alternativ till traditionell asfalt. Det är hårdgjorda ytor som låter dagvatten infiltrera och på så vis bidrar med flödesutjämning och rening av dagvattnet. Exempel på olika typer av genomsläppliga beläggningar är grus, hålstensbeläggning, beläggningar med genomsläppliga fogar och genomsläpplig asfalt. En beläggning som i sig inte fördröjer dagvattnet måste kompletteras med ett underliggande lager med god porositet. Om inte hela ytan passar för genomsläpplig beläggning kan dagvatten från delar som måste vara hårdgjorda ledas till angränsande, genomsläppliga ytor.

Genomsläppliga beläggningar ställer krav på anpassat drift och underhållsarbete för att bibehålla sin infiltrationskapacitet. Exempelvis kan hög ytbelastning och sandning samt saltning vintertid skapa risk för igensättning.

Regnbäddar, nedsänkt växtbädd

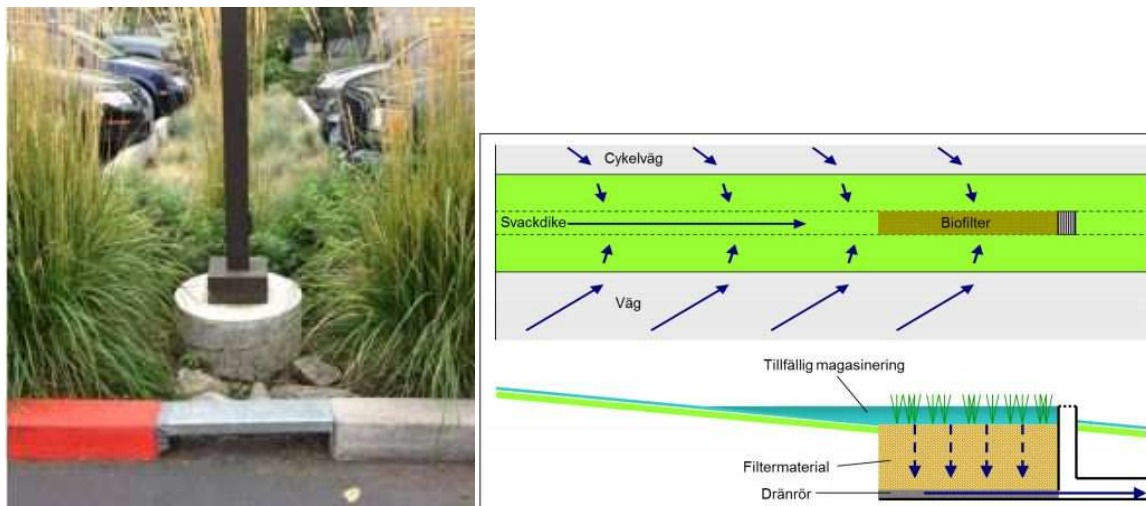


Bild 13-14: 13-Nedsänktväxtbädd i anslutning till parkering (Stockholm Vatten och Avfall/Teknisk beskrivning)

14-Princip för växtbädd med svackdike (SVU-rapport 2016-05)

En regnbädd är en typ av biofilter. Det kan bestå av ett inlopp, fördröjningszon för infiltrering, växtbädd för behandling av dagvatten, bräddavlopp och någon form av avvattnande system. Föroreningar avskiljs huvudsakligen genom sedimentering och filtrering och de kemiska processerna sker genom adsorption och absorption.

Ofta är regnbäddar nedsänkta växtbäddar med planteringsyta. Nedsänkningen skapar en fördröjningsvolym och rening av dagvattnet uppstår då vattnet passerar växtbäddens filtrerande material. Växtligheten bidrar dels med rening och dels med att upprätthålla infiltrationskapaciteten.

Tillrinningen kan ske genom ytavrinning på bred front, via sandfång eller genom olika brunnstyper. Växtbäddarna utformas alltid med genomsläppligt filtermaterial samt ett underliggande makadamlager med dräneringsledning. De kan utformas täta eller med möjlighet till vidare infiltration till grundvattnet beroende på platsens förutsättningar. Fördelar med växtbäddar är deras mångsidighet och variabilitet samt att de bidrar positivt till gestaltningen och bidrar med ekosystemtjänster. Dagvatten från stora ytor kan avledas till en större växtbädd så kallade regngårdar.

Underliggande jordarters egenskaper bör undersökas för att se om nödvändiga infiltrationsegenskaper finns. Det bör heller inte finnas några känsliga byggnader eller anläggningar i närheten. En tät duk, som dras upp efter kanterna, under makadamlagret kan i vissa fall användas för att leda dagvattnet dit det inte gör skada.

Skelettjord

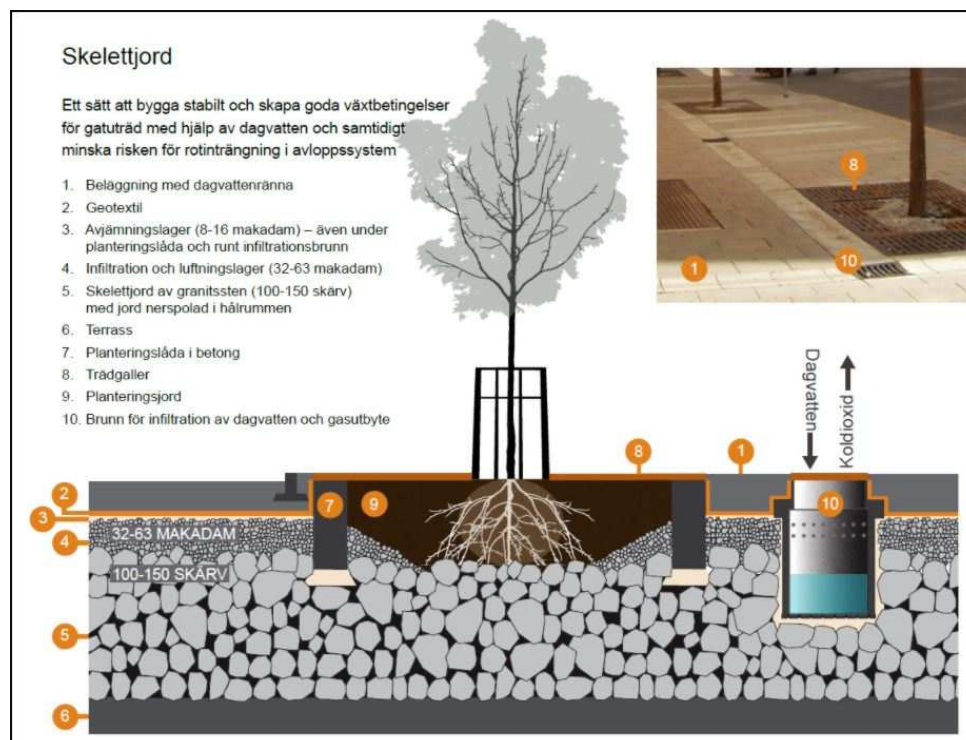


Bild 15: Princip för skelettjordsuppbbyggnad (Trafikkontoret/Handbok om växtbäddar i Stockholm stad)

Så kallade skelettjordar är en teknik som används för att skapa goda förutsättningar för träd som planteras i hårdgjord stadsmiljö. Skelettjorden skapar goda förutsättningar för rotsystemens utveckling, detta genom att en extra tillväxtzon för rotsystemen skapas under den ”normala” planteringsytan. Skelettjorden fungerar som ett underjordiskt perkolationsmagasin vilket bidrar till fördröjning och rening av dagvatten. De kan utformas som ”luftiga skelettjordar” med en hög porositet vilket ger god fördröjning eller som ”vanliga skelettjordar” med större andel jord vilket ger lägre porositet och fördröjning men bättre reningsförmåga. Vattnet kan ledas till skelettjorden via rännstensbrunnar med sandfång alternativt via brunn för gasutbyte och dagvatteninfiltration. Dagvattnet kan fördelas ut via dräneringsledning som om den placeras en bit över skelettjordens botten hjälper till att skapa ett sedimentationsmagasin.

Det finns även andra typer av växtbäddar som kan användas på samma sätt som skelettjord.

Fördröjningsmagasin under mark

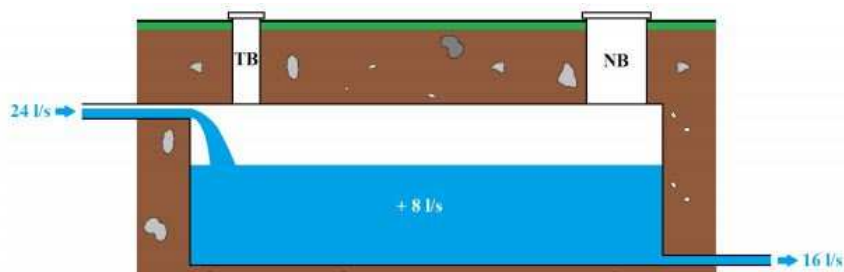


Bild 16: Princip för fördröjningsmagasin under mark (Umeå Universitet/Jämförelse av fördröjningsmagasin för dagvatten)

Fördröjningsmagasin/avsättningsmagasin/perkolationsmagasin under mark utjämnar flödet och kan infiltrera dagvattnet eller utformas som täta magasin för att sedan avleda vattnet vidare när flödestrycket i dagvattenledningarna har sjunkit. Magasinen har en viss reningsfunktion då de fungerar till viss del som en slamavskiljare. Reningseffekten uppstår främst genom att suspenderat material och partikelbundna föroreningar sedimenterar i magasinet. För magasin med infiltration/perkolation sker även rening av dagvattnet genom marken. Magasinet kan t.ex. utgöras av kassetter av plast eller rör av stor dimension där vattnet magasineras. Ett fördröjningsmagasin kan även bestå av en fyll, av grov sten med mycket hålrum, där dagvattnet kan fördröjas för att sedan infiltreras i omgivande mark. Tekniken används ofta när det saknas plats för öppna magasin under grönytor, parkeringar och bostadsområden. Det bör finnas bräddningsmöjlighet om magasinet fylls upp och fint material bör fångas i sandfång eller liknande för att hindra igensättning av magasinet. Magasinen kräver möjlighet till regelbunden skötsel för att ta bort sediment för att behålla sin fördröjningsvolym. Därför viktigt att god tillgänglighet finns till att utföra skötsel av anläggning. Avsättningsmagasin/täta magasin används ofta i första hand för fördröjning, om anläggningen ligger under grundvattenytan. Perkolationsmagasin, vid infiltration av dagvatten, kan även ha funktionen att upprätthålla grundvattenivån i sättningskänsliga områden.

Perkolationsmagasin som placeras nära markytan kallas för resorptionsdiken – växterna kan ta upp vatten och bidra till rening. Perkolationsmagasin kan både användas i gatumiljöer och på bostadsgårdar, förutsatt att markförhållandena är lämpliga.

Mångfunktionella ytor



Bild 17: Multifunktionell yta (Uppsala Vatten/Dagvattenhantering exempelsamling)

Mångfunktionella ytor kan skapas t.ex. i parker och grönområden för att undvika skador vid kraftig nederbörd. Dessa kan utformas som försänkningar i hårdgjorda ytor eller parker och på grönytor. Anläggningen kan utformas med ett reglerat utlopp för det dimensionerande utflödet från området så att tillfälliga vattenspeglar bildas vid kraftig nederbörd. Detta töms sedan succesivt då tillrinningen minskar. Ytor kan anläggas med flacka slänter och vara gräsbeklädda och när de är torra kan de användas till annat ändamål.

När det kommer stora regn kan ytor som parker, gräsmattor, lekplatser, fotbollsplaner, nedsänkt yta på ett torg etc utnyttjas till översvåmningsytor. Här blir skadorna mindre än när byggnader och viss viktig infrastruktur påverkas. Det är då viktigt att skapa naturliga rinnvägar för vattnet till dessa mångfunktionella ytor. Dessa lösningar kräver genomtänkt massbalansering, höjdsättning och gestaltning. Ibland kan lösningarna vara lätta att genomföra genom att ta bort en rad kantsten för att få vattnet att rinna till rätt ytor. Vid större regn följer det ofta med större partiklar som skräper ned på området, därför viktigt att tänka på skötsel av ytan vid planering av dagvattelösningen.

Filteranläggningar

Dagvattnet leds genom en serie filterenheter innan det fortsätter vidare till recipient. Filtermaterialet kan väljas utifrån dagvattnets sammansättning. Det kan exempelvis vara en större (ex. 5*10 m) färdig betongkonstruktion som innehåller sandfång/sedimentering, ett filter samt oljeavskiljning.

Brunnsfilter

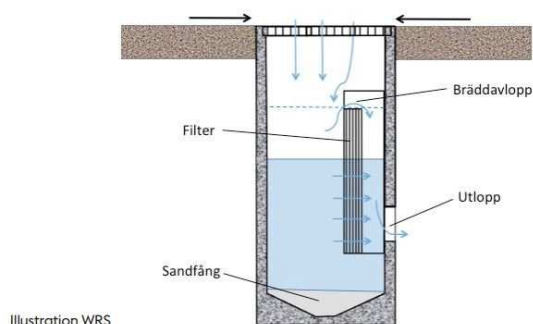


Bild 18: Princip över funktionen för brunnsfilter (Stockholm vatten och Avfall/Teknisk dokumentation brunnsfilter)

Brunnsfilterinsatser används i syfte att rena dagvatten från parkeringsytor, industriområden, hamnområden och eventuellt mindre vägar. Filtret läggs, ställs eller hängs direkt i en brunn. När dagvatten rinner ner i brunnen filtreras det genom ett absorberande material som ligger i en filterkorg. Filtermaterial kan bestå av flera olika material till exempel aktivt kol, träfiber, torv, zeolit, järnhydroxid, cellulosa, polypropylen eller tallbark. Brunnsfilter behöver bytas regelbundet så detta måste vara enkelt och kostnadseffektivt. Bytesfrekvensen av filtermaterialet anpassas efter vattenflöde samt vattenkvalitet och görs normalt 2–4 gånger per år. Dagvattenfilter kan vara en bra lösning för rening av dagvatten i befintlig miljö där brunnarna är lättillgängliga. Filtren anses inte vara en effektiv lösning för rening av dagvatten från stora trafikleder då installation av dessa kräver stora intrång i trafik och innebär en säkerhetsrisk för personal. Om ytor som halkbekämpas intensivt avleds till filter i rännstensbrunn föreligger även stor risk att filtren snabbt sätter igen. Olika typer av filter har olika egenskaper. Filtrens förmåga att rena i verkliga situationer har ifrågasatts och bättre teknik inväntas.

Oljeavskiljare/lamellavskiljare

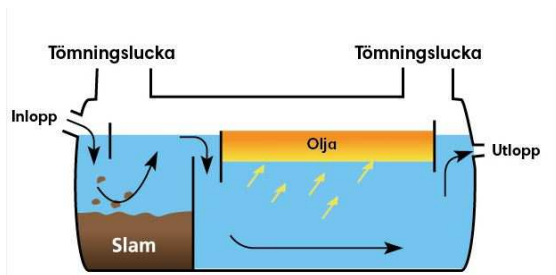


Bild 19: Princip över oljeavskiljare (NODRA/ Så fungerar en oljeavskiljare)

Oljeavskiljare separerar olja och partiklar som stiger till ytan respektive lägger sig på botten, dvs renar dagvatten från olja. En lamellavskiljare förbättrar separeringen med större avskiljningsyta jämfört med en traditionell oljeavskiljare. Oljeavskiljare/lamellavskiljare fungerar sämre vid höga flöden, en bypass (bräddning) är därmed nödvändig när avskiljaren är en del av dagvattenhanteringen. För att upprätthålla anläggningens funktion måste den tömmas och bör förses med larm för överfyllnad. I annat fall kan uppehållstiden i avskiljaren bli för kort och i värsta fall kan olja följa med utgående vatten. Flödesutjämning före avskiljaren förbättrar kapaciteten.

Säkerhetsaspekter



Bild 20: Vattenlek vid dagvattenlösning (NSVA)

De senaste årens forskning anser att inhägnad av dagvattendammar inger en falsk trygghet. Om en damm hägnas in förlorar den en stor del av sitt värde, både som plats för vattenlek och för den biologiska mångfalden. Det finns också en risk att ett staket ger en falsk trygghet. Staket kan inte ersätta passning av små barn, eller kunskap och regler för äldre barn. Därför ska man när dagvatten hanteras i öppna system med dammar och diken tänka på säkerhetsaspekterna. Till exempel ska sluttningar till dammar och diken som är tillgängliga för allmänheten vara flacka. I dammar kan man även använda sig av avsattser för att bromsa upp mot den djupare delen.

Förslag på var man kan hitta mer information

Om mer information önskas om de tekniska lösningarna och deras fördelar och nackdelar kan man exempelvis läsa mer i följande dokument/webbplatser:

Stockholm vatten och avfall

<https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/bibliotek/dokument-om-dagvatten/anlaggningsbeskrivningar/#!/anllista>

Uppsala

<https://www.uppsalavatten.se/om-oss/verksamhet-och-drift/dagvatten/>

Region Gotland

<https://www.gotland.se/dagvattenhandbok>

Luleå Tekniska Universitet (Dag & Nät)

Dag&Nät är ett kompetensnätverk för kunskaps- och kompetensutveckling inom dagvatten- och ledningsnätområdet och initierar och genomför behovsbaserad forskning och utveckling inom områdena dagvattenkvalitet, dagvattensystem och ledningsnät.

<https://www.ltu.se/research/subjects/VA-teknik/Dag-Nat>

Exempel på publikationer:

https://www.ltu.se/cms_fs/1.177292!/file/Rapport%20gestaltning%20dagvatten.pdf

https://www.svensktvatten.se/contentassets/979b8c35d47147ff87ef80a1a3c0b999/svu-rapport_2016-05.pdf

<https://www.svensktvatten.se/contentassets/c8abaf832f154888aa018c23752bf5a9/svu-920.pdf>

Källförteckning

Dagvattenstrategi för Örnsköldsviks kommun, Antagen Mivas styrelse 2018-05-04, Samhällsbyggnadsnämnden §85/2018

Dagvattenstrategi för Svedala kommun, Dagvattenstrategin är antagen i KF 2018-04-25

Dagvattenhandbok, 2018-11-21, Region Gotland

Dagvattenstrategi för Malmö, Malmö stad, april 2008

Webbsida Stockholm vatten och Avfall- Dagvatten: <https://www.stockholmvattenochavfall.se/vatten-och-avlopp/avloppsvatten/dagvatten/>