

Rapportmall

Dagvattenutredning för planprogram och detaljplan

*Version 191010*

Bakgrund

Staden har tagit fram en dagvattenstrategi. Den slår fast att staden ska utveckla en hållbar dagvattenhantering. Syftet är att skapa en dagvattenhantering som tar hänsyn till vattenkvalitet, kapacitet och stadsmiljö. När staden växer behöver ökade dagvattenflöden hanteras och lokala fördröjnings- och reningsåtgärder etableras.

För att åstadkomma en hållbar dagvattenhantering måste dagvattenfrågan beaktas i stadsbyggnadsprocessens alla skeden. I det fall ett planprogram för större områden tas fram ska en dagvattenutredning göras i samband med detta. I dessa fall sker en fördjupad utredning i detaljplaneskedet. I de fall en detaljplan inte föregåtts av ett planprogram (eller om planprogrammet saknar dagvattenutredning) behövs en mer omfattande utredning i detaljplaneskedet.

Rapportmall för dagvattenutredning vid planprogram och detaljplan

Rapportmallen syftar till att ge stöd för dagvattenutredningar till planprogram och detaljplaner. Den förtydligar stadens krav på vad en dagvattenutredning ska innehålla och hur den ska disponeras. Genom att en mall används blir utredningarna enhetliga och jämförbara. Det gör det lättare att beställa en utredning och underlättar också stadens granskning av utredningen. Mallen utgår från *Checklista för dagvattenutredningar i planprogram och detaljplan.* Dessa dokument är tänkta att användas parallellt.

Du kan välja att skriva in dina data direkt i rapportmallen (den är i word-format). Om du i stället väljer att kopiera och klistra in rapportmallens struktur i ett dokument som är formaterat för din verksamhet är det viktigt att alla delar (rubriker och underrubriker) följer med.

Mer om hållbar dagvattenhantering

På dagvattenwebben, <http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/> finns mer information om stadens dagvattenstrategi och dokument som ger inspiration och vägledning i arbetet med att utveckla hållbara dagvattenlösningar som är i överensstämmelse med stadens åtgärdsnivå. Webbplatsens dokument och länkar som ger stöd för arbetet med att skapa en hållbar dagvattenhantering finns samlade i webbplatsens bibliotek: <http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/bibliotek/>

|  |  |
| --- | --- |
| Stockholm stad_svart.png |  |
|  | Här kan du infoga en bild, (format 5,33 x 4,23 cm) |
| Titelrubrik |  |
|  | stockholm.se |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Uppdragsnr: [fyll i] | [Skriv in rapportens huvudsakliga namn] |
| Daterad: [fyll i] |
| Reviderad: [fyll i] |
| Handläggare: [fyll i] |

RAPPORT

[Rapportens titel]

Konsult/kontakt

[företagsnamn]

|  |
| --- |
| [Yta för  företags/konsults  logotyp] |

[ev avdelning]

[adress]

[postnummer, ort]

[telefonnummer]

[organisationsnummer]

[webbplatsadress]

[e-post]

Övriga kontaktpersoner (om aktuellt)

[Namn, telefonnummer och e-post]

Beställande förvaltning/kontakt

[avdelningsnamn]

[beställarens namn]

Sammanfattning

Sammanfattningen ska redovisa följande:

* Uppdrag och syfte
* Kort beskrivning av förutsättningar för dagvattenhantering (recipientinformation, markförutsättningar, avrinningsområden, ledningsnät, flöden och föroreningar, lågpunkter och översvämningsrisker)
* Åtgärdsförslag
* Om åtgärdsförslagen lever upp till åtgärdsnivån. Om åtgärdsförslagen inte lever upp till åtgärdsnivån ska en motivering redovisas.
* Bedömning av översvämningsrisker samt planens lämplighet och genomförbarhet utifrån ett skyfallsperspektiv.
* Bedömning av hur planen kommer att påverka möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormer i berörda recipienter
* Slutsatser och rekommendationer
* Eventuellt behov av ytterligare utredningar

Innehåll

[Sammanfattning 5](#_Toc21606537)

[Innehåll 6](#_Toc21606538)

[1. Inledning 7](#_Toc21606539)

[2. Underlag och tidigare utredningar 7](#_Toc21606540)

[3. Riktlinjer för dagvattenhantering 7](#_Toc21606541)

[Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering 8](#_Toc21606542)

[4. Områdesbeskrivning 8](#_Toc21606543)

[4.1 Recipienter 8](#_Toc21606544)

[4.1.1 Recipient och statusklassning 8](#_Toc21606545)

[4.1.2 Vattenskyddsområde 8](#_Toc21606546)

[4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar 8](#_Toc21606547)

[4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP) 8](#_Toc21606548)

[4.2 Markförutsättningar 8](#_Toc21606549)

[4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar 8](#_Toc21606550)

[4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar 8](#_Toc21606551)

[4.3 Befintlig och planerad markanvändning 8](#_Toc21606552)

[5. Avrinningsområden och avvattningsvägar 9](#_Toc21606553)

[5.1 Ytliga avrinningsområden 9](#_Toc21606554)

[5.2 Tekniska avrinningsområden 9](#_Toc21606555)

[5.3 Utbyggnadsplaner uppströms eller nedströms planområdet 9](#_Toc21606556)

[6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov 9](#_Toc21606557)

[6.1 Flöden 9](#_Toc21606558)

[6.2 Fördröjning enligt åtgärdsnivå 9](#_Toc21606559)

[6.3 Övrigt fördröjningsbehov 10](#_Toc21606560)

[7. Föroreningar 10](#_Toc21606561)

[8. Översvämningsrisker 11](#_Toc21606562)

[8.1 Ledningsnät 11](#_Toc21606563)

[8.2 Närliggande ytvatten 11](#_Toc21606564)

[8.3 Instängda områden och Skyfall 11](#_Toc21606565)

[9. Övriga relevanta förutsättningar 11](#_Toc21606566)

[STEG 2 Förslag på dagvattenhantering 12](#_Toc21606567)

[10. Förslag på dagvattenhantering 12](#_Toc21606568)

[11. Hantering av skyfall 12](#_Toc21606569)

[12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen 12](#_Toc21606570)

[13. Sammanfattning av dagvattenhanteringen 13](#_Toc21606571)

[STEG 3 Slutsatser och summering av föreslagen dagvattenhantering 14](#_Toc21606572)

1. Inledning

Beskrivning av uppdraget, bakgrund och syfte till utredningen samt i vilket skede i stadsbyggnadsprocessen utredningen utförs.

2. Underlag och tidigare utredningar

Punktlista som redovisar samtliga underlag som använts, till exempel tidigare/pågående undersökningar eller utredningar, planritningar, situationsplaner, ledningsunderlag och grundkartor. Underlagens versioner/datum måste framgå. Det ska också framgå om utredningen föregåtts av ett planprogram där dagvatten beaktats, och i så fall vilka utredningar som tagits fram i planprogrammet.

3. Riktlinjer för dagvattenhantering

En mycket kort sammanfattning av Stockholms stads riktlinjedokument för dagvattenhantering (Stockholms stads dagvattenstrategi, åtgärdsnivå etcetera) som utredningen baseras på, vad dessa innebär, samt vilken version som använts.

Dessa dokument finns på Dagvattenwebben. <http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/>

Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering

4. Områdesbeskrivning

Allmän områdesbeskrivning inklusive topografi, recipienter, skyddsområdet, hydrogeologi etcetera

4.1 Recipienter

4.1.1 Recipient och statusklassning

Beskrivning av:

* vilken/vilka recipienter/vattenförekomster dagvattnet avleds till, både via ledningsnät och ytlig avrinning.
* recipientens ekologiska och kemiska status. Om någon/några kvalitetsfaktorer riskeras att inte uppnå miljökvalitetsnormen för recipienten beskrivs dessa.

*Se VISS och Stockholms Miljöbarometer*

4.1.2 Vattenskyddsområde

Beskrivning av om området omfattas av Östra Mälarens vattenskyddsområde eller avleds till Östra Mälarens vattenskyddsområde samt dess skyddsföreskrifter och vad det innebär.

4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar

Beskrivning av närliggande markavvattningsföretag som kan påverka eller påverkas av dagvattenhanteringen, samt eventuella vattendomar som påverkar utredningsområdet.

*Relevanta vattendomar tillhandahålls av beställaren.*

4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP)

I Stockholms stad finns/tas Lokala åtgärdsprogram (LÅP) fram för stadens vattenförekomster. De lokala åtgärdsprogrammen syftar till att uppnå miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsten med hjälp av olika åtgärder. En typ av åtgärd är att rena avrinning från befintlig bebyggelse. Dessa åtgärder gör ibland anspråk på ytor och beskrivningen bör därför redovisa om någon av de planerade LÅP-åtgärderna ligger inom planområdet.

4.2 Markförutsättningar

4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar

Beskrivning av planområdets geologiska och hydrogeologiska förutsättningar, till exempel jordarter, grundvattenförhållanden, in- och utströmningsområden samt en bedömning av möjligheterna och behovet av infiltration av dagvatten inom planområdet. Beskrivningen sammanställs utifrån befintliga underlag samt platsbesök. Redovisas som **karta**.

4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar

Beskrivning samt redovisning **i karta** av eventuella utförda miljötekniska undersökningar och/eller potentiellt förorenade områden i länsstyrelsens databas samt hur dessa föroreningar (mark- och grundvatten) kan påverka möjliga åtgärder för dagvattenhantering.

4.3 Befintlig och planerad markanvändning

Befintlig och planerad markanvändning redovisas i **karta och tabell**.

5. Avrinningsområden och avvattningsvägar

5.1 Ytliga avrinningsområden

Redovisning i **text och karta** som visar ytliga avrinningsområden. Redovisningen bör innefatta marknivåer, var det finns ytliga avrinningsvägar och vattendelare.

5.2 Tekniska avrinningsområden

Redovisning i **text och karta** av tekniska avrinningsområden samt dagvattenförande ledningar, diken och andra dagvattenstråk. Redovisningen ska innefatta hur planområdet avvattnas, om det rinner dag- och ytvatten till planområdet, hur vattnet rinner igenom planområdet och hur det lämnar det. Rinnpilar ska läggas in så att det tydligt framgår i vilken riktning avrinningen och avledningen sker.

5.3 Utbyggnadsplaner uppströms eller nedströms planområdet

En beskrivning av om det finns utbyggnadsplaner uppströms eller nedströms planområdet som kan påverka eller påverkas av planområdet och där hänsyn behöver tas. Utbyggnadsplaner finns på Stockholms stads hemsida, länk finns på dagvattenwebbsidan.

*Information om övriga relevanta utbyggnadsplaner kan erhållas från Stadsbyggnadskontorets planhandläggare.*

6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov

Beräkningar ska göras av flöden enligt tabell 1 nedan. Övriga nyckeltal som ska redovisas är total area, reducerad area samt procentuell ökning av flödet vid 10-årsregn. Redovisning i **text och tabeller.**

6.1 Flöden

Syftet med flödesberäkningarna för 10-årsregnet är att skapa underlag för att bedöma om befintligt nät har tillräcklig kapacitet för anslutning. Eftersom beräkningarna ska användas av Stockholm Vatten och Avfall för att bedöma om befintligt nät är tillräckligt görs beräkningarna *utan klimatfaktor*.

Flödesberäkningar ska även göras för dimensionerande flöde enligt Svenskt Vattens P110. Dessa flöden görs *inklusive klimatfaktor.*

Beräkningar för befintlig och planerad situation för flöden utförs enligt tabell 1 nedan. Beräkningarna ska för planprogram redovisas per delavrinningsområde och för detaljplaner per anslutning till det allmänna VA-systemet. Presentationen av flöden ska inkludera tillrinningsområden.

Tabell . Flöden som ska beräknas för befintlig respektive planerad situation

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 10-årsflöde exklusive klimatfaktor | Dimensionerande flöde enligt P110 inklusive klimatfaktor |
| Befintlig situation | • | • |
| Planerad situation | • | • |

6.2 Fördröjning enligt åtgärdsnivå

Fördröjningsvolymer enligt Stockholms stads åtgärdsnivå för dagvattenhantering beräknas både för kvartersmark och allmän platsmark. Redovisa även hur volymerna har beräknats. Avtappningen styrs av föroreningsavskiljning*.* Åtgärdsnivån beskrivs i dokumentet *Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation (2016).*

6.3 Övrigt fördröjningsbehov

Inhämta information rörande eventuellt fördröjningsbehov (överskridande åtgärdsnivån) på allmän platsmark, för att möjliggöra påsläpp till det allmänna avledningssystemet. Behov kan uppstå om ledningsnätet har begränsad kapacitet.

*Kontakt tas med Stockholm Vatten och Avfall.*

7. Föroreningar

Beräkningar av förororeningspåverkan ska göras för befintlig och planerad situation per recipient. Halter och mängder av föroreningar som uppskattas förekomma i dagvattnet från planområdet beräknas på årsbasis för befintlig och planerad situation. En tydlig redovisning av antaganden och indata (markanvändningar, volymavrinningskoefficienter, trafikbelastning före och efter ombyggnation etcetera) och resultat redovisas **i text och tabell 2.**

Osäkerheter kring de halter och mängder som redovisas ska beskrivas tillsammans med en bedömning av tillförlitligheten i redovisat resultat. Det ska även framgå om det kan finnas risk för utsläpp som kan förorena dagvattnet, till exempel olycka med transport av farligt gods, och om det finns behov av att anläggas katastrofskydd. Räkna på 600 mm nederbörd per år.

Tabell . Exempel på tabell som kan användas för redovisning av föroreningsmängder. Motsvarande tabell kan användas för föroreningshalter.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ämne** | **Enhet** | **Befintlig situation** | **Planerad situation utan dagvattenåtgärder** |
| Fosfor (P) | kg/år |  |  |
| Kväve (N) | kg/år |  |  |
| Bly (Pb) | kg/år |  |  |
| Koppar (Cu) | kg/år |  |  |
| Zink (Zn) | kg/år |  |  |
| Kadmium (Cd) | kg/år |  |  |
| Krom (Cr) | kg/år |  |  |
| Nickel (Ni) | kg/år |  |  |
| Kvicksilver (Hg) | kg/år |  |  |
| Suspenderad substans (SS) | kg/år |  |  |
| Olja | kg/år |  |  |
| PAH16 | kg/år |  |  |
| Benso(a)pyren (BaP) | kg/år |  |  |

Hänsyn behöver även tas till ytterligare ämnen som lyfts fram i VISS och som kan bidra till att god vattenstatus inte uppnås.

8. Översvämningsrisker

8.1 Ledningsnät

En beskrivning av om det finns några kända problem med översvämningar inom utredningsområdet idag.

*Kontakt tas med Stockholm Vatten och Avfall.*

8.2 Närliggande ytvatten

En beskrivning utifrån befintligt underlag av:

* dimensionerande vattenstånd i närliggande ytvatten.
* om det finns områden som riskerar att översvämmas vid höga vattennivåer i närliggande ytvatten.

Höjda nivåer i stadens recipienter innebär att flödeskapaciteten ut från ledningsnätet kan minsnka.

8.3 Instängda områden och Skyfall

En redovisning i **text och karta** för befintlig och planerad situation av eventuella:

* lågpunkter och instängda områden.
* större avrinningsvägar vid 100-årsregn inom utredningsområdet utifrån marknivåer. Redovisa om planerad bebyggelse riskerar att skära av avrinningsvägar vid ett 100-årsregn.
* vilka områden inom utredningsområdet som riskerar att översvämmas vid ett 100-årsregn.

Bedömningen kan inledningsvis utgå från stadens skyfallskartering. Om höjdsättning saknas för planerad situation ska befintliga höjder användas. När höjdsättning tagits fram för planerad situation bör en ny bedömning göras utifrån denna, det blir en iterativ process.

9. Övriga relevanta förutsättningar

Här redovisas övriga förutsättningar som kan påverka eller påverkas av planområdets dagvattenhantering.

STEG 2 Förslag på dagvattenhantering

10. Förslag på dagvattenhantering

Förutsättningarna från *Del 1 – Förutsättningar för dagvattenhantering* ska användas för att ta fram förslag på dagvattenhantering. När förslag på dagvattenhantering tas fram är det viktigt att kontakta och samordna förslagen med övriga relevanta teknikområden i projektet, exempelvis gata och landskap.

Förslaget på dagvattenhantering ska redovisa:

* Föreslagna åtgärder med åtgärdsnivån som utgångspunkt. Åtgärdsförslagen ska motiveras med utgångspunkt från beskrivna förutsättningar i del 1.
* Metoder för rening och fördröjning som inkluderar principskisser på dagvattenlösningar. Det ska framgå om förslagen kan nyttiggöra befintlig vegetation.
* Anläggningar som kan komma i konflikt med föreslagna lösningar. För stora planer bör en samlingskarta tas ut som visar ledningar och andra anordningar under jord med vissa undantag. För mindre planer kan i stället en lägeskarta användas som visar de delar av ledningsnätet som avleder dagvatten och möjliga anslutningspunkter. *Bestäms i samråd med beställare.*
* Översvämningsrisker från närliggande ytvatten och uppdämda system.
* Principskisser på gatusektioner.
* Ansvarsfördelning för föreslagna lösningar. *Tas fram i dialog med beställaren.*
* Hur lösningarna fungerar vid torrperioder.

11. Hantering av skyfall

Redovisa i **text och karta** en bedömning av skyfallshanteringen för utredningsområdet. Bedömningen bör visa hur skyfall ska hanteras i planområdet med sekundära avrinningsvägar, samt hur bebyggelse och hårdgjorda ytor ska placeras för att inte komma i kontakt med skyfallsvägar, instängda områden och översvämningsområden. Redovisa vilka åtgärder (översvämningsytor, höjdsättning etcetera) som behövs inom planområde för att hantera skyfall, samt vilka områden som är inte är lämpliga att bebygga med tanke på skyfall.

12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen

En redovisning **i text och karta** av hur helhetsbilden av dagvattenomhändertagandet inom planområdet kommer att se ut. Systemets olika delar samt hur dessa hänger samman hydrauliskt ska redovisas. Systemets olika delar inkluderar åtgärder enligt åtgärdsnivån, avledningssystem med både befintliga och tillkommande ledningsnät, diken och avrinningsstråk, rinnpilar (normala flöden och sekundära avrinningsvägar), ytor för dagvattenomhändertagande, utformning och dimensioner på lösningarna, anslutningspunkter till det allmänna ledningsnätet/utloppspunkter etcetera

Beräkningar av flöden och föroreningar inklusive åtgärdsförslag ska göras.

* Flöden inklusive dagvattenåtgärder beräknas enligt tabell nedan. Redovisa i **tabell.**
* Föroreningsberäkningar **redovisas i tabell** (motsvarande exempeltabellen i avsnitt 7), reningseffekt för respektive anläggning ska också anges.

Tabell 3. Flöden inklusive dagvattenåtgärder beräknas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 10-års flöde exklusive klimatfaktor | Dimensionerande flöde enligt P110 inklusive klimatfaktor\* |
| Befintlig situation | Från Del 1 | Från Del 1 |
| Planerad situation | Från Del 1 | Från Del 1 |
| Planerad situation inklusive LOD | • | • |

\* Det ska tydligt anges vilket dimensionerande flöde som beräknats.

13. Sammanfattning av dagvattenhanteringen

Här redovisas en sammanfattning av de föreslagna dagvattenåtgärderna. Sammanfattningen ska inkludera åtgärdsförslagen och hur dessa lever upp till intentionerna i dagvattenstrategin och åtgärdsnivån. Sammanfattningen ska även tydliggöra hur hanteringen påverkar möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormer i berörda recipienter och påverkan på vattenskyddsområden. Vid avvikelse ska ytor eller åtgärder som inte lever upp till åtgärdsnivån eller dagvattenstrategin redovisas.

I sammanfattningen anges också om det finns behov av ytterligare utredningar.

STEG 3 Slutsatser och summering av föreslagen dagvattenhantering

Del 3 är en slutsats och summering av dagvattenhanteringen inom hela planområdet (allmän platsmark och kvartersmark) och görs efter att del 2 för alla dagvattenutredningar för planområdet är färdigställda.

Här redovisas följande:

* Sammanfattande helhetsbild av dagvattenhantering inom PO (allmän platsmark och kvartersmark) i text och figur.
* Sammanfattning av hur skyfall ska hanteras inom planområdet.
* Flöden efter exploatering inklusive åtgärdsförslag för 10-årsregn utan klimatfaktor för både allmän platsmark och kvartersmark.
* Flöden efter exploatering med åtgärder för dimensionerande regn enligt P110 inklusive klimatfaktor för både allmän platsmark och kvartersmark.
* Förekomst av någon punkt där föreslagen dagvattenhantering inom hela PO inte lyckas leva upp till intentionerna i dagvattenstrategin och/eller åtgärdsnivån. Vid avvikelse preciseras vilka ytor/åtgärder som inte fullständigt uppfyller åtgärdsnivån.

Kommer planen att påverka möjligheten för recipienten att nå Miljökvalitetsnormen? Redovisa i så fall på vilket sätt Miljökvalitetsnormen riskerar att överskridas och vad som behöver göras för att nå MKN.