

Teknisk handbok

Kapitel 3 Dagvatten och skyfall

2023-10-03

VA-enheten -
Dagvattenstrateg

tyresö kommun 

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|----------|
| 3 | Dagvatten och skyfall | 4 |
| 3.1 | Allmänt..... | 4 |
| 3.1.1 | Material i utemiljö | 4 |
| 3.1.2 | Länshållningsvatten | 4 |
| 3.2 | Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)..... | 5 |
| 3.2.1 | Övergripande principer för LOD..... | 5 |
| 3.2.2 | LOD för olika bebyggelse typer | 6 |
| 3.2.3 | LOD i tät bebyggelse – BlåGrönGrå system..... | 7 |
| 3.2.4 | LOD i mindre tät bebyggelse..... | 7 |
| 3.3 | Dimensionerande regn | 8 |
| 3.3.1 | Dimensioneringskrav..... | 8 |
| 3.3.2 | Fördröjning..... | 8 |
| 3.3.3 | Dämningsnivå på ledningar..... | 8 |
| 3.4 | Dagvattendammar..... | 8 |
| 3.5 | Skyfallshantering..... | 9 |

3 Dagvatten och skyfall

3.1 Allmänt

Dagvattenfrågan blir en allt viktigare del i stadsbyggandet runt om i Sverige. För att klimatsäkra samhället behöver alla intressenter ta sitt ansvar för dagvattenhantering. Vägar, torg och andra allmänna markytor och även privata fastigheter ska förberedas för en robust dagvattenhantering. Samtidigt är det viktigt att se dagvatten som en positiv resurs i stadsmiljön. I många lägen är det platsens förutsättningar som ger ramarna för utformningen.

Inom dagvattenhantering ska anläggningar som planeras vid ny- och ombyggnation anpassas beroende på vilka syften dessa ska uppfylla:

- Förebygga dagvattens föroreningspåverkan på sjöar, kustvatten och grundvatten. Det sker med ett **lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)** från hårdgjorda ytor, på både kvartersmark och allmän platsmark. Där tas normala regn omhand för att renas och infiltreras lokalt där det hamnar.
- Förebygga översvämningar av bebyggd miljö, befintlig eller planerad, i samband med kraftigare nederbörd, vilket också kan beskrivas som **dimensionerande regn** för VA-huvudmannen. Avledningen av dessa sker om möjligt i öppna system.
- Förebygga översvämningar av bebyggd miljö, befintlig eller planerad, i samband med extrem nederbörd, så kallade **skyfall**. Det sker genom att en ytlig avledning säkerställs och att ytor avsätts för att kunna svämmas över.

Ovanstående punkter behandlas i var sitt efterföljande avsnitt med förtydligade krav på hantering.

3.1.1 Material i utemiljö

Påverkan på dagvattnets föroreningsinnehåll och hur stora volymer som avrinner är direkt kopplat till vilka material som används i utemiljön och vilka användningsområden som prioriteras. Dessa aspekter behöver belysas och värderas om de är lämpliga i samband med att dagvattenhanteringen planeras. Särskilt behöver material som riskerar att laka ur till dagvatten undvikas. Även hur stor andel mark som behöver hårdgöras behöver utvärderas.

3.1.2 Länshållningsvatten

Det finns ingen definition av länshållningsvatten i lagstiftningen. Oftast beskrivs det som länshållningsvatten som regnvatten, inträngande grundvatten och process- eller spolvatten som uppkommer på en arbetsplats exempelvis i samband med markarbeten som schaktning, sprängning, borrhning, samt grundvattensänkning. Länshållningsvatten kan vara förorenat i olika grad.

Faktorer som påverkar föroreningsgrad i länshållningsvatten är förekomst av berg- och jordarter, eventuella föroreningar som redan finns i mark och vattenområdet. Dessutom kan anläggningsprojektet i sig innebära en föroreningsrisk, exempelvis kan haverier i maskinparken och användning av byggtekniska produkter innebära en risk för utsläpp eller förorening.

Hantering av länshållningsvatten ska anmälas till Södertörn Miljö- & Hälsoskyddsförbund (SMOHF). Om avledning av renat länshållningsvatten sker mot VA-ledning så ska kommunens VA-enhet kontaktas via vatten@tyreso.se.

För mer information läs anvisningar om länshållningsvatten på www.tyreso.se. För avledning till spillvattenledning så följer Tyresö Stockholm vattens riktlinjer:
https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf/riktlinjer/p95_feb2021.pdf

3.2 Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

Ett tätbebyggt samhälle ökar föroreningsbelastningen på sjöar och vattendrag. För att öka kommunens möjligheter att hantera dagvattnet på ett hållbart sätt måste det även omhändertas lokalt (LOD) genom att fördröjas, renas och infiltreras innan överskottet av vatten sedan leds vidare till brunnar och ledningssystem. Det säkerställer också att grundvattnet fylls på.

Merparten av föroreningarna i samhällets dagvatten kommer från gator och andra hårdgjorda ytor. Det rör sig om bland annat tungmetaller, näringsämnen, mikroplaster, oljor och andra organiska ämnen. Därför är det särskilt viktigt att detta dagvatten avleds via grönytor eller genomsläpplig mark där det kan fördröjas och renas. Fördröjningen ska i första hand anordnas i vegetationsbaserade lösningar såsom gräsytor, diken eller andra typer av öppna växtbäddar eller vegetationsytor. I andra hand ska fördröjningen och reningen ske i andra typer av filtrerings- och infiltrationsbaserade anläggningar såsom makadamfyllda diken, skelettjordar, stenkistor eller liknande lösningar.

3.2.1 Övergripande principer för LOD

Vid nybyggnad, större ombyggnader av flerbostadshusfastigheter och allmän plats så ska följande principer följas:

- **Begränsa avrinningen** – Genom en hög andel växtytor och genomsläppliga beläggningar minskar belastningen på dagvattensystemet samt på planerade LOD-anläggningar.
- **Avrinning mot LOD** – All avrinning avses lokalt att avrinna mot växtbäddar för infiltration eller annan LOD-åtgärd. Det innebär att växtbäddar behöver anläggas lägre än omgivande mark, vatten kan i

vissa fall även planeras att vara tillfälligt stående omkring den infiltrerande ytan.

- **Volym att hantera** – Beräknas genom avrinnande area x avrinningskoefficient(er) x regndjupet. Större flöden bräddas vidare direkt på avledningssystemet. Volymen som ska hanteras är beroende av valet av åtgärd enligt:
 - **Rena 10 mm genom infiltration i växtbädd** – Om hanteringen sker genom infiltration av vatten som fördröjs på ytan av en växtbädd. Hela avrinningsvolymen av 10 mm regn ska kunna inrymmas i den ytliga fördröjningsvolymen. Vattnet ska sedan infiltreras långsamt innan det tillåts dräneras undan mot ledning. **ELLER**
 - **Rena 20 mm i annan LOD-åtgärd** – Detta gäller för andra LOD-åtgärder med en mer långtgående rening än sedimentation, exempelvis då dagvatten leds direkt till skelettjordar, makadammagasin eller makadamdiken. Vattnet ska sedan kunna uppehållas i minst 6-12 h. Den större volymen som krävs i det här fallet gäller för att kompensera för den lägre grad av rening samt den igensättning som kan ske över tid.
- **Kraftigare regn** – När LOD anläggningen fyllts upp så behöver vattnet kunna avledas via bräddledning till ledningsnätet. Och för extrema tillfällen behöver en ytlig avledning bort från byggnader säkerställas och inga instängda områden får skapas.
- **Sandfång** - För att minska risken för igensättning av LOD-anläggningar ska de utrustas med någon form av sandfång, såsom brunn, tråg eller liknande före inloppet.
- **Skötselplan** – Upprätta skötselplan och egenkontrollprogram för LOD-anläggningarna.
- **Undvik gödning** – Om LOD-anläggningen gödslas finns risk för att näringsämnen sköljs ur, vilket delvis motverkar syftet med anläggningen. Gödning bör därmed enbart ske måttligt under en etableringsfas för växter. Tillförsel av näring sker via dagvattnet.
- **Förorenad mark** – På platser med förorenad mark så utförs LOD-åtgärder med tät botten och dräneras då enbart mot avledningssystem.

3.2.2 LOD för olika bebyggelse typer

Det beror i hög grad på vilken typ av åtgärd som föreslås för LOD, men generellt kan det beskrivas som att motsvarande ca 5-10 % av den hårdgjorda ytan behövs för att hantera dagvattnet lokalt. Att hitta den platsen i närheten

av den hårdgjorda ytan är olika utmanande beroende av hur tät bebyggelsen omkring är.

3.2.3 LOD i tät bebyggelse – BlåGrönGrå system

I tätbebyggda områden med flerbostadshus och i centrumområden kan det vara svårare att hitta erforderliga ytor för LOD. Det finns då högre krav på att ytorna även ska uppfylla andra funktioner vilket ställer högre krav på att ytorna ska vara multifunktionella och kan uppfylla flera syften.

Utgångspunkten för att lösa sådana konflikter för dagvattenåtgärder ska vara handboken Levande stadsrum – En handbok i BlåGrönGrå system som ger förslag på hur dagvatten ska hanteras i både ytliga växtbäddar, genomsläppliga beläggningar och täta överbyggnader som överlagrar ett öppet förstärkningslager som kan ta emot och fördröja dagvatten.

Hämta handboken här: [Blue Green Grey Systems for livable streets – – by edge \(edges.se\)](http://bluegreengrey.se)

Typritningar enligt handboken finns att tillgå på begäran från kommunen.



Figur 1 Genomskäring av gata med BGG-system, tagen från handboken Levande stadsrum av Edge

3.2.4 LOD i mindre tät bebyggelse

I öppnare bostadsområden med mer tillgängliga grönytor omkring vägarna så förespråkas att dagvatten får infiltrera i diken som gjorts avsedda för det, exempelvis i makadamdiken eller diken utförda med dämmen. Alternativt kan större grönområden i närhet till hårdgjorda ytor användas för en samlad infiltration, exempelvis i en torrdamm.

3.3 Dimensionerande regn

Avledning, rening och fördröjning av dagvatten ska där det är möjligt ske i öppna system och anläggningar, med det avses bla diken och torra eller våta dammar.

3.3.1 Dimensioneringskrav

Dimensionering av allmänna dagvattenanläggningar ska ske enligt Svenskt vattens publikation P110 och med klimatfaktorn 1,3.

- För lokala centrumområden så gäller att marköversvämningar inte ska ske vid ett **30-årsregn** samt att ledningen inte ska fyllas vid ett 10-årsregn. Exempel på sådana områden är omkring Norra Tyresö centrum, centrala delar av Trollbäcken samt Tyresö strand. Detta kan även behöva gälla för industri- och verksamhetsområden.
- Övrig bebyggelse i Tyresö kan anses vara tät bebyggelse för vilken marköversvämningar inte får ske vid ett **20-årsregn** samt att ledningen inte ska fyllas vid ett 5-årsregn.

Genom att undersöka den verkliga risken för att skador ska uppstå på byggnader eller infrastruktur så kan avsteg från dimensioneringsnormerna accepteras, men det förutsätter att också att skyfallshanteringen inom avrinningsområdet är säkerställd.

3.3.2 Fördröjning

Om inkoppling sker på befintligt ledningsnät med begränsad kapacitet så behövs fördröjningsåtgärder för att undvika översvämning på ny och befintlig bebyggelse. I första hand bör det ske som öppna lösningar, exempelvis som torrdammar, och som undantag som underjordiska magasin. Flödet ut från fördröjningsmagasinet ska anpassas mot flöden från befintliga ytor vid ett 10-årsregn.

3.3.3 Dämningsnivå på ledningar

Vid nybyggnation ska dämningsnivån för anslutna servisledningar för dagvatten samt ledningar för husgrundsdränering fastställas till marknivån i förbindelsepunkten med viss marginal. Avsteg behöver godkännas av VA-huvudmannen.

3.4 Dagvattendammar

En genomtänkt utformning av en dagvattendamm fördröjer, renar dagvattnet och kan samtidigt bidra till en ökad biologisk mångfald i närområdet och i anläggningen. Dammen kan bli en naturlig plats för rekreation och positiva naturupplevelser. Det är viktigt att redan i planeringsskedet förtydliga ansvarsfördelning för dagvattendammen och planera för löpande skötsel och underhåll av dammen. Vid utformning och placering ska åtkomst för drift och

underhåll beaktas. Följande grundprinciper gäller för utformning av dagvattendammar:

- Dammens yta bör vara ca 2 % av den belastade hårdgjorda ytan.
- Som säkerhetsåtgärder föredras flacka slänter, vilplan och växtbarriärer framför stängsel.
- Dammen ska ha en försedimenteringsdel som ska utgöra ca 10 % av dammens totala yta.
- Utformning av dagvattendamm ska ske utifrån både gestaltning och avsett syfte.
- Val av växter och arter anpassas efter de lokala förutsättningarna.
- Skötselplan ska finnas för varje damm.
- Ytor för sedimentrensning och avvattning, i relation till dammens yta, ska finnas i anslutning till dammen. Minsta yta 10 m x 10 m eller motsvarande. Avvattningsytan bör luta in mot dammen dock max 0,5 cm/m. Dammen ska vara åtkomlig för arbetsfordon och löpande underhåll. Körbar väg med bredd ca 3–4 m in till dammen önskas. Särskilt viktig är åtkomst till in- och utlopp samt djupzonen.
- Bypass-funktion för sedimenttömning ska finnas, kombinerad med reglerbrunn där avtappning av dammen kan ske.
- In- och utloppsbrunnar till och från dammen ska helst anpassas till flödesproportionella provtagningar.
- Lerbotten föredras framför stenbotten för biologisk aktivitet.
- Vid inloppet bör det finnas en skärm som samlar olja och skräp samt fördelar vattnet.

3.5 Skyfallshantering

Kommunens dagvattenledningar är dimensionerade att kunna avleda relativt stora regn, men det är oftast inte rimligt att lägga rörledningar som klarar av även de mer extrema regnen. Så för att kunna ta hand om och leda bort dessa stora flöden och vattenvolymer krävs att samhället planeras och höjdsätts så att detta kan ske ytligt på mark. Utvalda markytor som normalt nyttjas för en annan funktion än vattenhantering, planeras att vid mycket stora regn istället kunna nyttjas som tillfälliga utjämningsmagasin för dagvattenvolymer upp till motsvarande ett regn med 100 års återkomsttid med klimatfaktor 1,3. Dessa mångfunktionella ytor ska utformas och höjdsättas med tanke på detta.

Vägbanor som placeras lägst i gaturummet kommer att tjäna som flödesvägar men för att skona nedströms liggande områden behöver skyfallshanteringen ses över och gaturummet ska vid behov även utformas för att kunna kvarhålla vattenvolymer på lämpliga platser. Det kan handla om att höjdsätta och planera utformningen så att vissa körfält, gång- och cykelbanor eller korsningar blir stående under vatten, och därmed obrukbara i händelse av extrema regn, om inte vattnet kan fördröjas på ett bättre sätt vid sidan av vägbanan. Dessa körfält och korsningar som kan ta hand om skyfallsvatten ska inte vara av primär karaktär och inte ha samhällsviktiga framkomlighetsfunktioner.

Undersökningar av skyfallspåverkan bör i första hand ske med analyser av dynamiska skeenden. Kommunen har gjort övergripande analyser med befintlig utbyggnad som kan begäras ut som underlag. Där visas beräknade översvämningsdjup och flödesvägar vid extrema regnhändelser.