

Teknisk handbok

VA, DAGVATTEN

2023-09-25

Innehåll

8	Dagvatten	3
8.1	Allmänt	3
8.2	Styrande och vägledande dokument.....	3
8.4	Projektering av dagvattensystem.....	4
8.5	Dagvattenutredning	4
8.5.1	Rening.....	4
8.5.2	Skyfallskartering	5
8.6	Utformning av dagvattenanläggningar	5
8.6.1	Öppet dagvattensystem.	5
8.6.1.1	<i>Dagvattendammar</i>	5
8.6.1.2	<i>Diken</i>	6
8.6.1.3	<i>Regnbädd</i>	8
8.6.1.4	<i>Skelettjord</i>	9
8.6.1.5	<i>Dagvattenkanaler</i>	9
8.6.1.6	<i>Infiltration, översilning över gräsytor</i>	10
8.6.1.7	<i>Gräsarmering</i>	10
8.6.2	Underjordiska magasin.....	10
8.6.2.1	<i>Dagvattenkassetter</i>	11
8.6.2.2	<i>Rörmagasin</i>	11
8.6.2.3	<i>Stenkista/makadamfyllt magasin</i>	11
8.6.3	Dagvattenbrunnar	11
8.6.4	Dagvattenledningar	12
8.6.4.1	<i>Lutning på dagvattenledningar</i>	12
8.7	Pumpanordning, dagvatten.....	12
8.8	Överlämnande av dagvattenanläggning.....	12
8.9	Drift och underhåll av dagvattenanläggningar	13
8.10	Ritningar och handlingar	13

8 Dagvatten

Med dagvatten avses tillfälliga flöden av exempelvis regnvatten, smältvatten, spolvatten och framträngande grundvatten. Dränvatten är sådant vatten i marken som avleds genom dränering. Allt vatten som på ett eller annat sätt släpps ut i naturen eller gemensamma och/eller privata anläggningar eller ytor hamnar förr eller senare i vårt grundvatten och våra badplatser, varför det är av största vikt att det renas och fördröjs på bästa vis.

8.1 Allmänt

Teknisk handbok Kapitel VA och dagvatten ska användas i alla skeden av anläggnings och planprocessen, en fördjupad analys är därför nödvändig i det specifika projektet, avseende när och vem kapitlet vänder sig till och vilka intressen som ska prioriteras. Enligt Plan och Bygglagen (PBL) är det Kommunens ansvar att mark- och vattenområden används för det eller de ändamål som områdena är mest lämpade för.

Teknisk handbok kapitel VA och dagvatten ska vara ett komplement och hjälpmedel till kommunens egen personal, konsulter, exploitörer och entreprenörer hela vägen från planarbete till förvaltning.

I olika skeden behöver olika funktioner, roller och lösningar appliceras utefter det specifika skedet. Det vill säga att i ett inledande skede av en detaljplan behöver man utse deltagare, ansvarsfördelning och former för ett samarbete runt hanteringen av VA och dagvatten.

I projektet utsedda funktioner/personer har till uppgift att bevaka parterers intressen för det enskilda uppdraget. Det är först i senare skede som tekniska lösningar tas fram. För att säkerställa funktion och kvalitet måste det först finnas en komplett organisation och rollfördelning för att sätta ramarna för samarbete och tekniska lösningar.

Det är av stor vikt att den organisation som ska ta över drift och förvaltning tidigt är delaktiga i projektering eller utredning av en ny anläggning.

Detta för att bevaka intressen som säkerställer en effektiv och långsiktig anläggning. En anläggning som kan integreras i befintliga områden och anläggningar inom kommunen, men även följa den nationella utvecklingen på området så väl som platsspecifika förutsättningar. Det är viktigt att Österåkers kommun och den avsedda huvudmannen för VA tidigt tar ledningen och styr arbetet.

Allmänna vatten- och avloppsanläggningar i Österåkers kommun ska utföras i enlighet med Roslagsvattens (Teknisk handbok projekteringsanvisning och Teknisk handbok Teknisk beskrivning).

Dagvattenkapitlet i denna tekniska handbok ska vara ett uppdaterbart kapitel, som revideras över tid för att följa gällande lagar, föreskrifter, standarder och andra tekniska anvisningar.

8.2 Styrande och vägledande dokument

Kraven i handboken är även komplettering till de krav och anvisningar som finns i nedanstående beskrivningar och bilagor. Skillnader kan förekomma i beskrivningar och bilagor som avser allmänna anläggningar beroende av om det är Österåkers kommun eller Roslagsvatten som är huvudman för anläggningen. (Se 8.1)

- VA-plan för Österåkers kommun
- Dagvattenstrategi för Österåkers kommun.
- VA-policy.

- Svenskt Vatten publikationer P104, P105 och P110.
- Roslagsvattens projekteringsanvisning/riktlinjer och Teknisk beskrivning Roslagsvatten.
- Bilaga 1 Checklista för dagvattenutredningar i detaljplaneprocessen.
- Bilaga 2 upptagningsområden för dagvatten i Åkersberga C (enhet hektar).
- Bilaga 3 Ansvar för dagvattenhantering i Österåkers kommun.
- Bilaga 5.3 Punktkodlista (Roslagsvatten).
- Bilaga 5.4 Förteckning NPG godkända rör (Roslagsvatten).
- Bilaga 2.2 RV riktlinjer för länshållningsvatten (Roslagsvatten).
- Bilaga 5.1 Förteckning ledningsträckning mall (Roslagsvatten).
- Bilaga 5.2 Koordinatförteckningsmall

Vid motstridiga uppgifter mellan Teknisk handbok och ovanstående dokument ska detta lyftas till Projektledaren för det specifika projektet eller planen för vidare beslut i samråd med Österåkers kommun och Roslagsvatten.

8.4 Projektering av dagvattensystem

Projektering utförs enligt Svenskt Vattens publikation P110. Anvisningar i AMA anläggning och Roslagsvattens projekteringsanvisningar/riktlinjer för dag- och dränvattenledningar.

Material i enlighet med Roslagsvattens projekteringsanvisningar.

8.5 Dagvattenutredning

Dagvattenutredning ska göras till alla framtida planprojekt där naturlig avrinning på mark påverkas. Detta i samband med nya bebyggelser, ny exploatering, omvandlingsområden, vägar, gator, torg och park när förutsättningar för naturlig och/eller befintlig avrinning påverkas.

Dagvattenhanteringen utförs oftast i både renings och fördröjningssyfte. Dagvattenhanteringen ska vara robust och innehållet av föroreningarna i dagvattnet ska fortsätta att minska. Med robusta anläggningar avses anläggningar som är relativt enkla att anlägga och drifta, med långa intervaller mellan återkommande åtgärder som anläggningen kräver för att bibehålla avsedd funktion. Exempel på detta kan vara diken, svackdiken och torrdammar.

Om behov finns av en skyfallsutredning ska även en sådan utföras och ingå som del i dagvattenutredningen. I detta ska även behovet av särskilda översvämningssytor ses över. Med översvämningssyta avses en yta eller anläggning som kan nyttjas för andra ändamål under normala omständigheter, men tål att översvämmas och inte tar direkt skada vid händelse av ett skyfall. (Se 8.5.2)

8.5.1 Rening

Innan dagvatten släpps till recipient ska det renas. Rening ska i första hand ske i en öppen infiltrationsanläggning med möjlighet till fastläggning, t. ex. öppna diken, översilningsytor, skåldiken, makadamdiken, skelettjordar eller biofilter/regnbäddar, alternativt i en större dagvattendamm eller våtmark där sedimentation kan ske.

I sista hand ska dagvattenanläggningen anläggas som konstruktion under mark, som t. ex. makadammagasin, kassetmagasin, rörmagasin eller liknande. Finns det inte möjlighet till ovanstående ska i första hand oljeavskiljare, och i andra hand filter i brunnar användas. Oljeavskiljning kan även utformas naturligt som en del av dammarna om geotekniska förhållanden tillåter. Oljeavskiljning sker när utloppet från dammen placeras under den permanenta vattenytan.

Föroreningsberäkningar krävs i samband med dagvattenutredning. Ytvattenrecipientens miljö kvalitetsnormer (MKN) får ej påverkas negativt och möjligheten att uppnå MKN får ej försvåras. Information gällande recipientens aktuella status återfinns på www.viss.lansstyrelsen.se. I de fall där recipientspecifika gränsvärden har tagit fram ska dessa tillämpas. Information om recipientspecifika gränsvärden kan hämtas hos kommunen eller Roslagsvatten.

8.5.2 Skyfallskartering

Skyfallsberäkningar krävs i samband med dagvattenutredning i tidigt skede. Skyfallsberäkningar bör utföras för ett dimensionerat 100 -års regn med klimatfaktor på 25 %. Skyfallsberäkningar ska även innefatta omkringliggande områden som kan påverka den specifika platsen för utredningen. Det är av stor vikt att ett större geografiskt område utvärderas avseende hur dagvatten och skyfall påverkar flera mindre områden ur ett strategiskt och långsiktigt perspektiv. Detta avser både naturliga förekomster av dagvatten från ett naturområde och hur detta påverkar eller kan påverkas av ny bebyggelse eller andra åtgärder som påverkar naturliga flöden och infiltration.

Sekundära avrinningsvägar ska säkerställas för regn som överstiger den dimensionerande återkomsttiden D_v s för de flöden som inte VA-huvudmannen ansvarar för i det allmänna dagvattennätet. Rekommendationer för att minimera risken för översvämning ska ingå i en dagvattenutredning.

8.6 Utformning av dagvattenanläggningar

Omhändertagande av dagvatten ska utredas och projekteras samtidigt med utformning av aktuell miljö. Vid utformning med öppna dagvattenlösningar krävs ofta större utrymme. Lösningar som tagits fram i dagvattenutredning ska följas upp och säkerställas i projekteringskedet. Avsteg från föreslagna anläggningar ska först stämmas av med projektledare hos kommunen. Vid behov och i samråd med kommunens projektledare ska en kalkyl för drift och underhåll tas fram för den specifika anläggningen.

8.6.1 Öppet dagvattensystem.

8.6.1.1 Dagvattendammar

Dagvattendammar bör utformas med ett varierande vattendjup för att skapa goda förutsättningar för ett rikt biologiskt liv och samtidigt för att fördröja dagvattnet. Slänter till dagvattenanläggningar ska vara flacka. Minsta lutning ska vara i 1:4 för att underlätta drift, underhåll och skötsel av dessa. Tillgänglighet för skötselfordon ska säkerställas för att möjliggöra eventuell slamsugning, ogräsrensning av planteringar med mera.

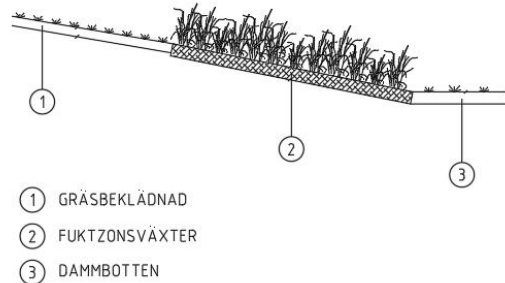
Strypt flöde från fördröjningsdammar ska motsvara något av följande:

- Avrinningen motsvarar naturlig avrinning från ytan
- Strypning eller andra typer av krav som leder till tillräcklig rening i dagvattenanläggningen om det finns gränsvärden att förhålla sig till i nedströms recipient.

Uppgifter om ovan inhämtas från Österåkers projektledare i samråd med Roslagsvatten.

Storlek på dammar styrs bland annat av dimensionerande regn, strypt flöde, behov av vattenspegel, slänlutning, geoteknik, markförhållanden med mera. In- och utlopp i dagvattendammar ska förses med erosionsskydd och galler. Vandringshinder för groddjur eller liknande får inte skapas.

Exempel på hur damm och dammlänt förslagsvis kan utformas.



Bilden visar exempel på hur en dammslänt kan utföras med gräsbeklädnad och fuktzonsväxter. Dagvattendammar ska utformas med fukt-/våtmarkszon där det är möjligt.

Exempel på dagvattendammar i park- och bostadsmiljö med permanent vattenspegel:



Bilden till vänster visar exempel på hur utlopp med erosionsskydd kan utföras. Bilden till höger visar bräddning genom kupolsilsbrunn

8.6.1.2 Diken

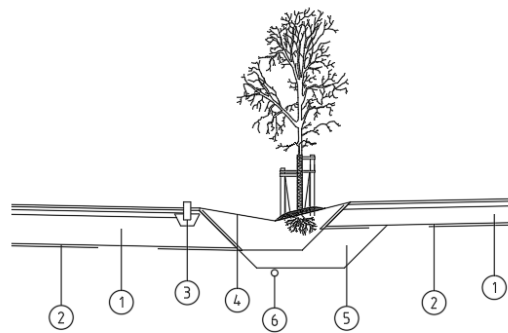
Nedan visas exempel på hur avvattning kan utföras med skåldike för omhändertagning, fördröjning och rening av dagvatten från gång-, cykel och körbana. Även sidodiken visas nedan. Sidodiken hindrar vatten från områden utanför vägen att komma in på körbanan och där bland annat orsaka risk för isbank eller svallis.

Dagvatten från diken bräddas till förhöjda dagvattenbrunnar omgärdade med makadam och vidare mot recipient.

- Skåldike, med eller utan makadam:



Skåldike med makadam



- ① ÖVERBYGGNAD
- ② TERASS
- ③ KANSTEN MED SLÄPP I ALTERNATIVT STÖDREMSA
- ④ DIKESSKÅLNING
- ⑤ TRÄDGROP
- ⑥ DRÄNERING

Principsektion till skåldike och vägöverbyggnad

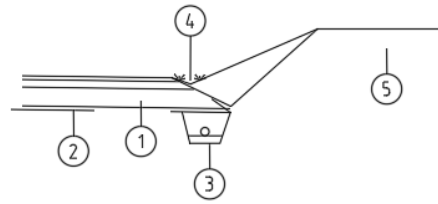


Gräsbeklätt skåldike

- Sidoskåldike:



Bilden visar avvattning till sidoskåldike.

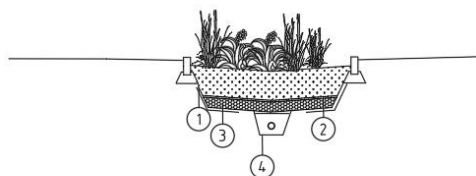


- ① ÖVERBYGGNAD
- ② TERASS
- ③ DRÄNERING
- ④ DIKESKÅLNING
- ⑤ BEFINTLIG TERRÄNG

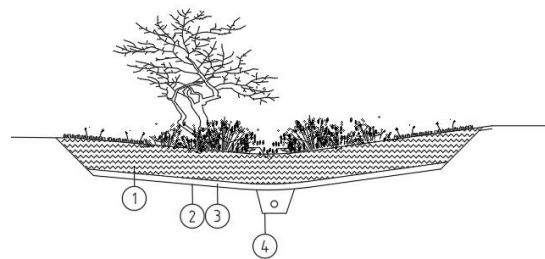
8.6.1.3 Regnbädd

Nedan visas exempel på hur avvattning kan utföras mot en regnbädd för omhändertagning, fördröjning och rening av dagvatten från gång-, cykel- och körbana. Val av vegetation och växter i regnbäddarna görs i samråd med kommunens Landskap- och driftorganisation. Växtvalet ska bidra till rening. Nederbörd under året är varierande vilket kan innebära vattenfylld, torrlagd anläggning under delar av året.

Avvattning mot regnbädd kan utföras på olika vis som t. ex. sänkt kantstensläpp, rännalsplattor eller liknande. Det är dock viktigt att lösningen för inloppet är genomtänkt och långsiktig avseende skräpansamling, rengöring av sandfång osv.



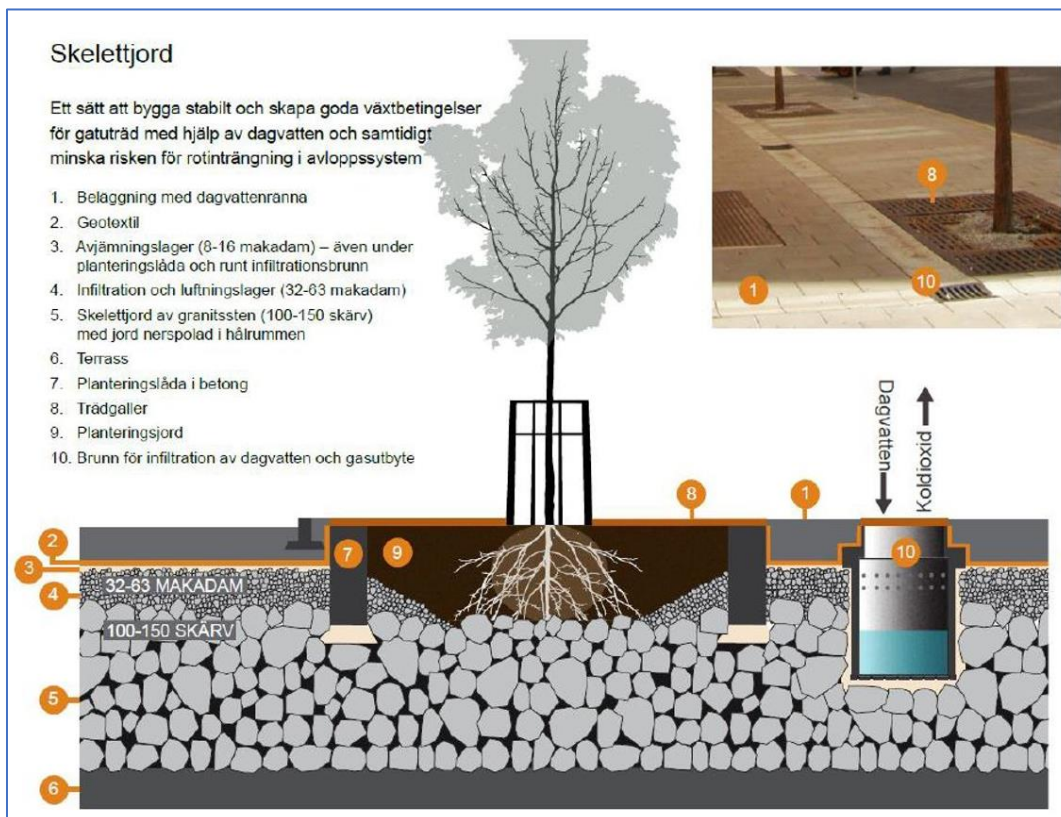
- ① REGNBÄDD
- ② MELLAN OCH GROVSAND
- ③ BERGKROSS
- ④ DRÄNERING



Bilderna visar exempel på regnbädd i stadsmiljö

8.6.1.4 Skelettjord

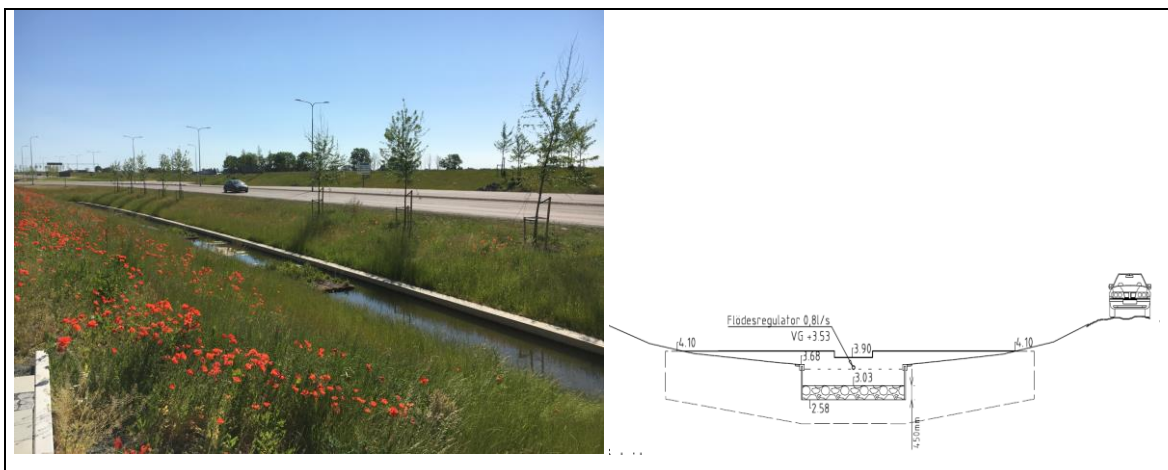
Skelettjordar har flera användningsområden, de skapar goda betingelser för träd i bl.a. stadsmiljö och bidrar till en "grönare stad". Den fördröjer och renar dagvatten. Dagvattnet leds oftast till anläggningen via rännstensbrunnar med sandfång. Dagvattnet renas då det infiltrerar genom skelettjorden, men även med hjälp av växtupptag. Om vattnet kan perkolera genom underliggande material kan även lösta partiklar avskiljas. Då vattnet renats leds det ut via en dräneringsledning. Skelettjordar anläggs på kvartersmark eller allmän platsmark för att ta hand om dagvatten från exempelvis parkeringar, gångvägar och tak. Se nedanstående exempel som förtydligande för utformning.



Bilden visar exempel på dagvattenhantering i skelettjord.

8.6.1.5 Dagvattenkanaler

Dagvattenkanaler kan utföras i fördröjning, rening och dagvattenavledningssyfte. Utförandet kan även göras med vattenspegel. Magasineringsvolym kan skapas genom strypt flöde.



Dagvattenkanal, utfört i fördröjning, rening och dagvattenavledningssyfte, Hammarleden Kristianstad

8.6.1.6 Infiltration, översilning över gräsytor

När dagvatten tillåts översila grönytor finns möjlighet till fastläggning av partikulära föroreningar och viss infiltration, speciellt vid mindre regntillfällen. Lösningarna hjälper till att skapa trögare system där rening, infiltration och fördröjning ska erhållas när de kombineras med exempelvis diken eller torrdammar. Kraftig gräsväxt motverkar igensättning. Ytskiktet kan behöva bytas ut eller luckras för att förhindra igensättning. Här är ett val av robusta ängsväxter att föredra framför gräs som kräver regelbunden klippning under sommarhalvåret. Kombinationsanläggningar är då bättre.

8.6.1.7 Gräsarmering

Gräsarmering tillåter viss infiltration om alternativet hade varit asfalt. Fördröjning sker endast om det infiltrerar till ett magasin. Gräs- och grusarmerade ytor kräver regelbundna och tätt återkommande åtgärder som till ex. rengöring från finsediment och byte av material i fogar. De är också känsliga för sättningar och tjälbildning under vinterhalvåret vilket avsevärt påverkar den önskade funktionen. All projektering av denna typ av anläggningar ska godkännas av Österåkers kommuns driftorganisation via utsedd projektledare.



Bilden visar exempel på en parkeringsplats utfört med gräsarmering

8.6.2 Underjordiska magasin

Underjordiskt fördröjningsmagasin kan anläggas med hjälp av platsgjutna eller prefabricerade betongkonstruktioner, rör i grova dimensioner, dagvattenkassetter eller stenkistor, (makadammagasin).

8.6.2.1 Dagvattenkassetter

Dagvattenkassetter används i fördröjning och infiltrationssyfte. Fördelen med dagvattenkassetter är att ca 95% av kassettvolum kan utnyttjas i magasineringssyfte, de tar heller ingen yta i anspråk. Denna typ av anläggning ska förses med möjligheter till inspektion och rengöring.



Bilden visar exempel på dagvattenkassetter

8.6.2.2 Rörmagasin

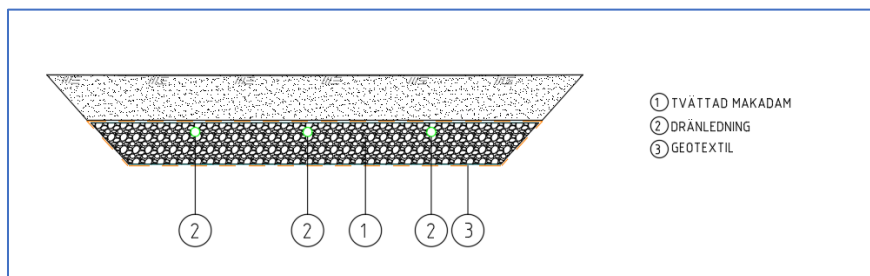
Lagring och fördröjning av dagvatten kan göras i rörmagasin där det inte finns möjligheter till infiltration eller öppna dagvattenmagasin. Strypt flöde i rörmagasin bidrar till behov av mindre dimensioner i samlingsledningar.



Bilden visar exempel på rörmagasin

8.6.2.3 Stenkista/makadamfyllt magasin

En stenkista/makadamfyllt magasin är en grop fylld med makadam eller sten. Fiberduk läggs över stenen innan den fylls igen med matjord för att förhindra att jorden sjunker ner mellan stenarna. Stenkistan/makadamfyllda magasinet används främst i fördröjning och infiltrationssyfte, men med liten rening som följd. Dessa används helst till omhändertagning av dagvatten från mindre ytor eftersom den effektiva volymen för magasinering är ca en tredjedel av hela magasinetsvolymen.



Bilden visar en principskiss på stenkista/makadamfyllt magasin

8.6.3 Dagvattenbrunnar

Brunnar ska grundläggas på samma sätt som anslutande ledning.

Dagvattenbrunnar ska vara av dimension 400 mm av plast med sandfång i enlighet med Roslagsvattens projekteringsanvisningar och teknisk beskrivning.

Om det finns behov av vattenlås ska brunnen vara av betong med dimension 400 mm.

8.6.4 Dagvattenledningar

Dagvattenledningar ska väljas i enlighet med Roslagsvattens projekteringsanvisningar och Teknisk beskrivning.

8.6.4.1 Lutning på dagvattenledningar

Lutning på ledningssystem enligt P110.

Lutning på dränledningar väljs med minsta lutning 5 promille.

Dagvattenserviser ska ha minst 10 promilles lutning räknat från servisbrunnen till 100 mm ovanför hjässan på huvudledning eller enligt överenskommelse med ledningsägare.

Servisbrunn ska vara minst 0,5 m utanför fastighetsgräns.

8.7 Pumpanordning, dagvatten

Pumpstationen skall vara prefabricerad utan överbyggnad. Stationen skall vara utrustad med minst två pumpar. Pumparna ska nivåstyras med automatisk start och stopp. Pumpar ska styras så att de körs växelvis eller vid större flöden samtidigt. Pumpar ska förses med mjukstart. Samtliga rör, gejderrör, nivågivarrör, fästen, flänsar, lyftkätting, lyftbyglar, schackel samt kopplingar mellan pump och kätting skall vara utförda i rostfritt stål minst SS2333 (EN 1. 4301).

På tryckröret skall det finnas flänsförband på insidan av pumpstationens vägg.

Manuell start och stopp för pumpar kan förekomma beroende på typ av dagvattenhantering. Detta ska godkännas av ledningsägare och utföras enbart i samråd med ledningsägare.

Belysningen skall vara så anordnad att arbetsljus föreligger vid arbete inne i stationen och även ner i själva pumpsumpen. LED-armatur skall användas.

Lucka skall vara försedd med anordning så att den kan ställas upp i öppet läge. Luckan ska öppnas mot den ytan där en kranbil kan stå. Lucka skall ha skyddsgaller mot fall. Lucka skall vara låsbar, isolerade och av aluminium. Särskilt avsedd fästpunkt för fallskyddssele med fallskyddsblock ska finnas. Fästpunkten skall vara godkänd enligt EN795-B. Fästpunktens samtliga delar och bultar skall vara i minst SS2333 (rostfritt).

Ventilation skall ske med frånluftsfläkt. Ventilationsrör skall vara av SS2333 samt vara försett med insektsnät. Rör genomförningar skall vara täta. Placering av styrskåp till pumpstation ska inte sitta i brunnen utan i ett markskåp, stolpe eller i närliggande byggnad. Behovet av larm ska även ses över i det specifika fallet.

Om Roslagsvatten ska ta över stationen, ska kontakt tas med dem i god tid för samråd och tekniska anvisningar.

8.8 Överlämnande av dagvattenanläggning

Överlämnande av dagvattenanläggning inkluderar en fullt färdig anläggning med driftinstruktioner i pärm, och i enlighet med Roslagsvattens teknisk beskrivning under koden (YCH. Driftinstruktioner för anläggning).

8.9 Drift och underhåll av dagvattenanläggningar

I dokumentation för Drift och underhåll av dagvattenanläggningar ska anges med vilken intervall tillsyn av galler ska utföras, likväl som tillsyn av kupoler samt årlig rensning/spolning/slamsugning av ledningar och dagvattenbrunnar.

Dokumentation ska innehålla skötselanvisningar och nödvändiga åtgärder enligt anläggningsspecifika drift- och underhållsinstruktioner. Dessa ska tas fram i samband med detaljprojektering av anläggningen.

Flödesberäkningar: Vad är aktuell anläggning dimensionerad för flöden.

Reningskrav: vilka krav är ställda på anläggningen, vilken reningsnivå ska uppnås.

Riktlinjer: vilka riktlinjer gällde när anläggningen projekterades/anlades.

8.10 Ritningar och handlingar

Plan-, profil och sektionsritningar med dagvatten ska redovisas i överenskommen skala med berörda inom kommunen.

Planritning dagvatten

På planritningen ska det anges:

- Vattengångsnivå på diken, dammar, magasin och dagvattenledningar
- Locknivå och vattengångsnivå på dagvattenbrunnar
- Brunnsvariant
- Ledningsvariant, dimension och material

Profilritning dagvatten

På profilritningen ska det anges:

- Vattengångsnivå på dagvattenbrunnar
- Brunnsvariant
- Ledningsvariant, dimension och material
- Lutning på dagvattenledningar
- Profillinje för planerad/befintlig mark

Relationshandling dagvatten

Relationsritningar ska upprättas för dagvattenanläggningen. På relationsritningen ska det framgå:

- Vattengångsnivå på diken, dammar, magasin och dagvattenledningar
- Locknivå och vattengångsnivå på dagvattenbrunnar
- Brunnsvariant
- Ledningsvariant, dimension och material