

Personsäkerhet vid dammar och översvämningssytor – hur staket kan undvikas och varför

Jesper Persson

2020-12-28



Foto Jesper Persson, vänstra bilden är från Välen i Göteborg och den högra bilden från Mariastaden i Helsingborg.

Innehåll

1	Sammanfattning.....	4
2	Inledning	6
2.1	Bakgrund	6
2.2	Syfte	6
2.3	Metodik.....	7
2.4	Terminologi.....	7
3	Exempel på dammar och översvämningsytor	9
4	Lagstiftning kring säkerhet vid brunnar och öppna dagvattensystem	21
4.1	Plan och bygglagen	21
4.2	Ordningslagen	21
4.3	Boverkets byggregler	22
4.4	Rättsfall: tolkningar av lagstiftning.....	23
5	Guidning från MSB	24
6	Befintliga riktlinjer inom Göteborgs stad.....	28
6.1	Dagvatten, så här gör vi!.....	28
6.2	Kretslopp och vattens projekteringsmanual	29
6.3	Teknisk handbok	31
6.4	Lokalförvaltningens Tekniska krav och anvisningar	32
7	Exempel på anvisningar från Malmö och Helsingborg	35
8	Slutsatser	36
9	Källförteckning	37

1 Sammanfattning

Dammar och översvämningssytor är värdefulla dagvattenåtgärder och exempel på hållbar dagvattenhantering. Här sammanflätas teknik och ekologi, och ibland även rekreation och pedagogik. Det är därför inte förvånande att intresset för dammar och översvämningssytor är stort eftersom de inte bara utjämnar och renar vatten. Inom Göteborgs Stad, precis som i en del andra kommuner, byggs dock ibland dammar med staket och dåligt fungerande slänter som försvårar etablering av vegetation, och som dessutom ser fula ut. Att staket sätts upp kan troligen förklaras med att det ses som nödvändigt enligt vår lagstiftning eller som ett sätt att öka säkerheten. Den här rapporten syftar till att beskriva vilka lagstiftningar och allmänna råd som gäller vid utformning av översvämningssytor och dammar utifrån personsäkerhet, men även hur styrande dokument inom Göteborgs Stad tar upp personsäkerhet, samt ge exempel på byggda anläggningar och förslag på hur kantzoner kan utformas.

I den här rapporten beskrivs gällande lagstiftning (Plan- och bygglagen och Ordningslagen), Boverkets byggregler och rekommendationer från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, som behandlar utformning av dammar och översvämningssytor utifrån personsäkerhet. I rapporten ges även exempel på byggda anläggningar, förslag på hur kantzoner kan utformas och problem med staket. Förhoppningen är att användningen av staket helt undviks i Staden eller bara används undantagsvis, men också att urbana vattenmiljöers potential uppmärksammas som ett viktigt inslag i människors vardagsmiljö.

Beskrivningen ställs sen i relation till styrande dokument inom Göteborgs Stad, men även riktlinjer från Helsingborgs Stad och Malmö Stad. De dokument som går igenom är:

- Dagvatten, så här gör vi! (förvaltningsöverskridande)
- Kretslopp och vattens projekteringsmanual
- Trafikkontorets-, och Park- och naturförvaltningens Tekniska handbok
- Lokalförvaltningens Tekniska krav och anvisningar

Inom Göteborgs Stad tycks det råda en gemensam syn att säkerhet är viktigt, men sen finns en rad olika rekommendationer som dock i princip pekar åt samma riktning. Maxdjupet vid kant rekommenderas till allt från 5 till 20 cm (lite beroende på var dammen är belägen). Flacka kanter eftersträvas och ligger i regel på 1:5 – 1:6. För skolmiljöer lyfts det fram att olika typer av vattenmiljöer kan användas som regntunna, rännalar, vattenpölar och grunda dammar. Användning av staket utesluts inte, utan ses som ett möjligt alternativ till flacka slänt jämte andra barriärer som mur och växtlighet.

I Helsingborg och Malmö rekommenderar man ungefär samma släntlutning (1:4–1:6), men har en tuffare attityd mot staket där man i Malmö skriver att stängsel är inte bara är förfulande utan kan även motverka sitt syfte att skapa trygghet. Fall där staket kan anses befogat är om det finns risk för fall eller vid

reningsdammar för avloppsvatten. I anvisningarna från Helsingborg skrivs att inget staket får sättas upp vid dammar som har flacka slänter och fast botten.

Slutsatserna i rapporten är att:

- Dammar och översvämningssytor kan inkludera höga värden i människors vardagslandskap och inte bara utjämna och rena dagvatten utan också tillföra ekologiska- och estetiska värden, men även att vatten är positivt för barns utveckling, och att skoldammar kan ha ett stort pedagogiskt värde.
- Ibland används staket för att öka personsäkerheten och ibland inte
- Det finns inget lagstöd i att använda staket i varesig bostadsområden, parker eller skolgårdar, utan istället rekommenderas att säkerhet åstadkoms genom lämpligt utformade slänter och kantzoner.
- Staket innebär en extra kostnad, försämrar tillgänglighet och upplevelse av dammen, och hindrar ändå inte barn och vuxna ifrån att klättra över staketet.
- Bland styrande dokument inom Göteborgs Stad finns en ungefärlig samsyn, som dock kan harmoniseras för att skapa tydlighet inom Staden. Eftersom personsäkerhet kopplat till dammar inte tas upp i Teknisk handbok kan denna lämpligen uppdateras med en förvaltningsövergripande text baserad på Lokalförvaltningens Tekniska krav och anvisningar, och Kretslopp och vattens projekteringsmanual. I detta arbete kan anvisningar från andra kommuner som exempelvis Malmö och Helsingborg inspirera.

2 Inledning

2.1 Bakgrund

Dammar och översvänningsytor används allt oftare som dagvattenåtgärder och även om dagvattendammar är mer vanliga¹ ökar intresset för användningen av översvänningsytor. Troligen beror detta på att översvänningsytor har en stor potential eftersom de är effektiva på att utjämna dagvatten, samtidigt som dessa ytor kan användas till andra aktiviteter när det inte regnar. Om de utformas på ett bra sätt utgör de också ett fint inslag i stadsmiljön och kan användas för lek och pedagogisk verksamhet för barn och vuxna. De är med andra ord ett bra exempel på hur man kan skapa hållbara dagvattenlösningar, vilket inkluderar höga värden i människors vardagslandskap. Ser man däremot på hur dessa två åtgärder utformas i praktiken framkommer att det finns stora skillnader. Denna diskrepans får konsekvenser på en rad olika områden såsom: miljö, ekonomi och estetik men även människors användning och upplevelser. Ett antagande är att denna variation inte alltid är förankrad i evidensbaserad kunskap och lagstiftning. Det därför rimligt att lyfta fram denna variation, men också beskriva juridiska aspekter kring säkerhet och skyddsåtgärder.

Denna rapport är en vidareutveckling av ett PM med titeln *Säkerhet och praktik för översvänningsytor och dammar* som skrevs 2019.

2.2 Syfte

Den här rapporten syftar till att beskriva vilka lagstiftningar och allmänna råd som gäller vid utformning av översvänningsytor och dammar utifrån personsäkerhet, men även hur styrande dokument inom Göteborgs Stad tar upp personsäkerhet, samt ge exempel på byggda anläggningar och förslag på hur kantzoner kan utformas.

Förhoppningen är att rapporten kan ligga som grund till en samsyn inom Göteborgs Stad beträffande användningen av skyddsåtgärder vid översvänningsytor och dammar. Framförallt är förhoppningen att användningen av staket helt undviks i Staden eller bara används undantagsvis, men också att urbana vattenmiljöers potential uppmärksammas som ett viktigt inslag i människors vardagsmiljö och dess funktion som pedagogiskt inslag.

¹ Redan för över 15 år sedan uppskattade SGI att bara Trafikverket hade en 400 dammar längs det svenska allmänna vägnätet (Vägverket 2003, Persson och Pettersson 2006).

2.3 Metodik

Rapporten utgörs till största del av dokumentstudier och har hämtat information från lagtexter, allmänna råd, men även styrande dokument inom Göteborgs Stad och andra kommuner. Till detta visas exempel från redan byggda anläggningar.

I samband med att frågan om dammsäkerhet togs upp inom Kretslopp och vatten under 2019 bildades en förvaltningsöverskridande referensgrupp (se nedan) som hade ett par möten i syfte att diskutera samsyn och behov av inriktning för att lyfta frågan om personsäkerhet. Under arbetets gång har även kontakter tagits med Stefan Billqvist (VASYD, Malmö Stad), Lars-Erik Widarsson (Norrköping kommun), Sofia Augustsson (Göteborgs Stad och tidigare NSVA, Helsingborgs Stad) och Claes Nihlén (Miljöförvaltningen Helsingborgs stad).

Referensgrupp:

- Jesper Persson, Kretslopp och vatten (sammankallande)
- Maria Welin, Lokalförvaltningen
- Frida Wallentin, Park- och Naturförvaltningen
- Mari Leion, Förskoleförvaltningen
- Annika Rynner, Grundskoleförvaltningen

2.4 Terminologi

Nedan beskrivs termerna översvämningsyta och damm, och hur de används i texten.

Översvämningsyta

I Svensk Vattens publikation om hållbar dag- och dränvattenhantering (P105) finns inte termen översvämningsyta, men däremot ”öppna fördröjningsmagasin”² och ”fördröjningsmagasin på hårdgjorda ytor”. Beskrivningen av dessa är att de anläggs på ”ytor som normalt används för andra ändamål i parker, som lek- och spelytor m.m.” (P105, s. 81). De har inte permanent vattenspiegel och kan beroende på platsen utformas på olika sätt. I regel har de dock en flack släntlutning på 1:4 till 1:10 och en botten av växtlighet eller hårdgjord yta.

² Här finns en rad invändningar till användningen av terminologin i P105:an. Magasin kan förstås som ett underjordiskt system och det är nog därför man lagt till ordet öppen för att förtydliga att det just är ett system ovan mark. Därför hade det varit bättre att inte använda ordet magasin. Termen fördröjningsmagasin förstås gärna som underjordiska system som har huvudsyftet att fördröja dagvatten. Så tänkte författarna till publikationen P46, som är P105:ans föregångare. Samma sak gäller för termen ”fördröjningsmagasin på hårdgjorda ytor” som då borde benämnats ”öppet fördröjningsmagasin på hårdgjorda ytor” om användningen skulle varit konsekvent. Detta blir såklart relativt krångligt, vilket nog är förklaring till att man utelämnat ”öppet” i det fallet. I Peter Stahres bok om hållbar dagvattenhantering som legat till grund till P105 används termen fördröjningsdamm när det syftas på termen våt damm. På så sätt har det blivit tydligare eftersom termen magasin inte används för öppna system.

I Peter Stahres bok om hållbar dagvattenhantering som legat till grund till P105 används termen ”tillfällig uppdämning på särskilda översvämningsytor” (Stahre 2004). Det är som termen anger ytor som tillfälligt svämmas över genom att utloppet stryps. Målet med dessa är enligt Stahre att de ska ha en parkkaraktär och användas av allmänheten då det inte finns vatten i anläggningen. Det rekommenderas att ett dike anläggs mellan in- och utlopp. Om det är gräs ska slänterna vara flacka, men botten kan också bestå av hårdgjord yta (vilket rekommenderas i hårt exploaterade bebyggelseområden).

Damm

Damm är ett vitt begrepp som används i olika sammanhang. Det kan vara allt från dagvattendamm, bevattningsdamm, poleringsdamm efter reningsverk, damm som tar emot vatten från industri eller odlingsmark osv. Oftast har de en permanent vattenspiegel och kallas då för damm eller våt damm. Sen finns det dammar som är fokuserade på att utjämna flöde och de håller bara vatten en kort tid och då i samband med regn, sk. torr damm och de kan liknas med översvämningsyta.

I P105:an beskrivs dagvattendammar relativt kort och ses som damm med permanent vattenspiegel som tar emot dagvatten och delas in i två kategorier: dammar i parkområden och dammar för samlad fördröjning. I Peter Stahres bok om hållbar dagvattenhantering används benämningen fördröjningsdamm eller bara damm (Stahre 2004).

Användning av termer i texten

Nedan används termen översvämningsyta i linje med Peter Stahre och kan förstås som en yta som temporärt tar emot dagvatten i syfte att utjämna flödet till skillnad från damm som har en permanent vattenspiegel. På så sätt blir terminologin enkel. För att göra det ännu enklare likställs här ”torr damm” med översvämningsyta. På så sätt benämns dessa typer av anläggningar med två termer: översvämningsyta och damm, där den senare har en permanent vattenspiegel.

3 Exempel på dammar och översvämningsytor

Nedan beskrivs ett antal exempel på dammar och översvämningsytor från olika delar av Sverige. Detta görs för att konkret visa upp hur man kan utforma dessa dagvattenåtgärder på olika sätt med avseende på säkerhet och då framför allt användningen av slänlutning, släntmaterial och staket. Eftersom valet av nivå av säkerhet och skydd är kopplat till beskaffenhet och framförallt belägenhet så har dessa också tagits upp.

I tabell 1 nedan finns alla exempel listade och på vilket sätt de förhåller sig till de kriterier som lyfts fram i Ordningsslagen: 1) anläggningens belägenhet, tex. om det är ett tätbefolkat område; 2) anläggningens beskaffenhet, dvs vilken typ av anläggning det är; och 3) utförande, dvs slänter, djup, om den är temporärt fylld eller ej mm.

Tabell 1. Exempel på dammar och översvämningsytor kategoriserade utifrån belägenhet, beskaffenhet och utförande.

Objekt	Belägenhet	Beskaffenhet	Utförande
Översvämningsytor, Augustenborg i Malmö	Skola	Översvämningsyta	○ Hoppstenar ○ Flack slänt respektive trappstegsformation
Översvämningsytor, Bäckagårdsskolan i Malmö	Skola	Översvämningsyta	○ Flack slänt och/eller trappstegsformation ○ gräs
Dagvattendamm Kungshultsvägen, Mariastaden Helsingborg	Tätbefolkat bostadsområde	Damm	○ Flacka slänter av gräs och sten ○ Inget staket
Dagvattendamm Rosenfinksgatan, Mariastaden Helsingborg	Tätbefolkat bostadsområde	Damm	○ Flacka slänter av gräs och terrasskant ○ Inget staket
Dagvattendamm, Näktergalsgatan Mariastaden Helsingborg	Tätbefolkat bostadsområde	Damm	○ Flacka slänter av block ○ Hoppstenar ○ Inget staket
Parkdamm, Slottsskogen Göteborg	Parkmiljö	Damm	○ Flacka slänter av gräs ○ Inget staket

Vägdagvattendamm, Linneaholm Solna	Längs väg	Damm	○ Slänt med block och sten ○ Inget staket
Dagvattendamm, Välen Göteborg	Längs väg och fotbollsplaner	Damm	○ Flacka slänter av sten och block ○ Staket
Dagvattendamm, Senderödsvägen, Helsingborg	Längs väg och tätbefolkat bostadsområde	Damm	○ Flacka slänter av gräs ○ Inget staket vid grässlänt ○ Staket vid kajkant
Dagvattendamm Helsingborg	Längs väg	Damm	○ Flacka slänter av makadam ○ Inget staket
Dagvattendamm, Stora Råby Lund	Tätbefolkat bostadsområde	Damm	○ Flacka slänter av gräs ○ Inget staket ○ Räcke vid kajkant
Dagvattendamm, Spelmansvägen Lund	Tätbefolkat bostadsområde	Damm	○ Flacka slänter av gräs ○ Inget staket ○ Räcke vid brygga

Objekten är hämtade från olika platser runt om i Sverige varav Mariastaden (Helsingborg) och Augustenborg (Malmö) är exempel på bostadsområden där det funnits en uttalad ambition att bygga hållbara dagvattenlösningar. Mariastaden är en stadsdel i norra Helsingborg som började byggas under sent 90-tal och har sedan den byggts ut etappvis. Idag håller stadsdelen fortfarande på att utvecklas och har över 6000 invånare. Från kommunens sida fanns redan från början en utpräglad ambition att satsa på grönstruktur och hållbar dagvattenhantering. Utemiljön lyftes fram där det explicit beskrivs att estetik och upplevelse är viktigt, och att dagvattnet så långt som möjligt ska tas omhand lokalt (Helsingborgs kommun 1996). De dammar som visas från Mariastaden ligger på allmän platsmark (dvs. inte kvartersmark). Augustenborg är ett tidigt exempel på där det fanns en ambition att skapa ett öppet dagvattensystem. De landskapsarkitekter som ritade lösningarna ville harmonisera utformningen så att det passade de 50-talsbyggnader som finns i stadsdelen. Därför är många av utformningarna relativt modernistiska, vilket gör att kanaler och dammar i regel har mer kanter och betong än gräs och organiskt uttryck.



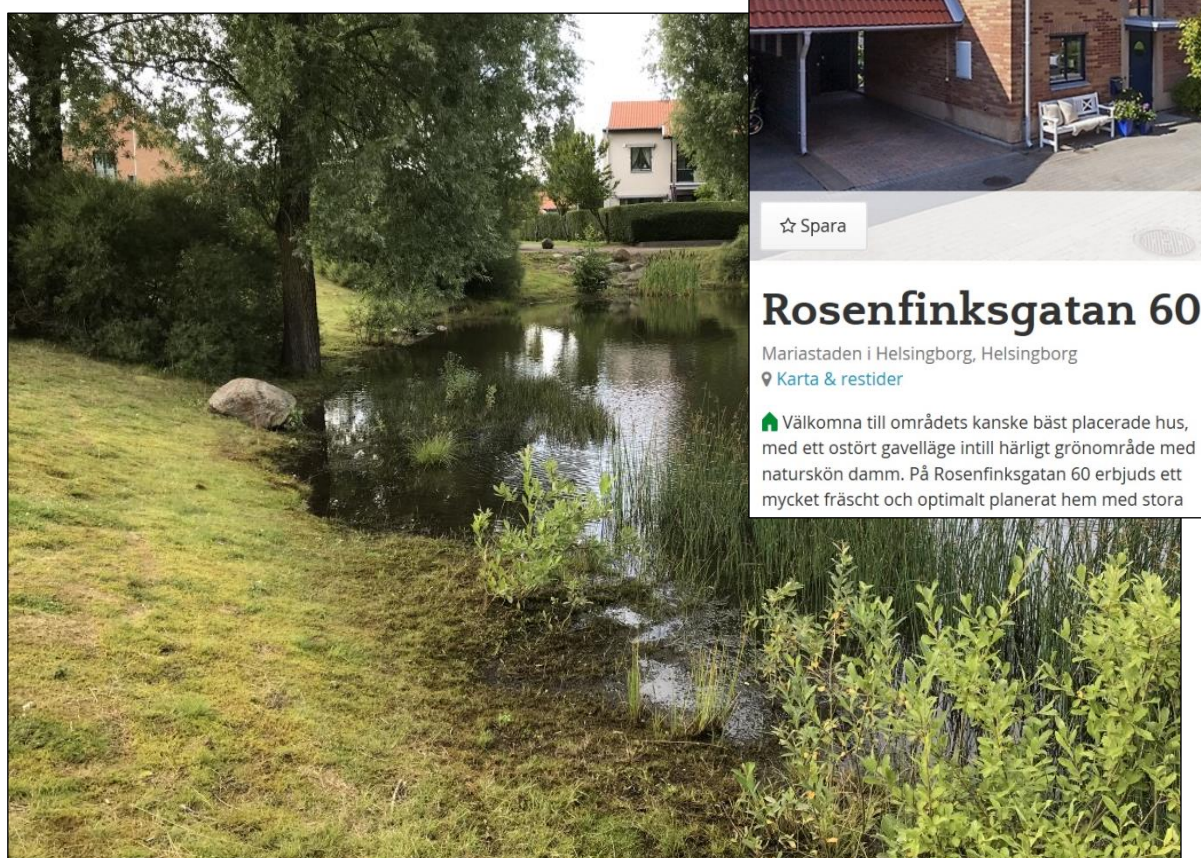
Foton. Översvämningssytor på skolgård, Augustenborg i Malmö årskurs F–9. Foto
Jesper Persson



Foton. Översvämningssytor på skolgård, Bäckagårdsskolan i Malmö (årskurs F–9). Foto
Jesper Persson



Foton. Dagvattendamm, Kungshultsvägen, Mariastaden Helsingborg. Foto Jesper Persson



Foton. Dagvattendamm, Rosenfinksgatan, Mariastaden Helsingborg. Urklippet är taget från Hemnet. Foto Jesper Persson



Foton. Dagvattendamm, Näktergalsgatan, Mariastaden Helsingborg. Foto Jesper Persson



Foto. Damm i parkmiljö, Slottsskogen Göteborg. Foto Jesper Persson



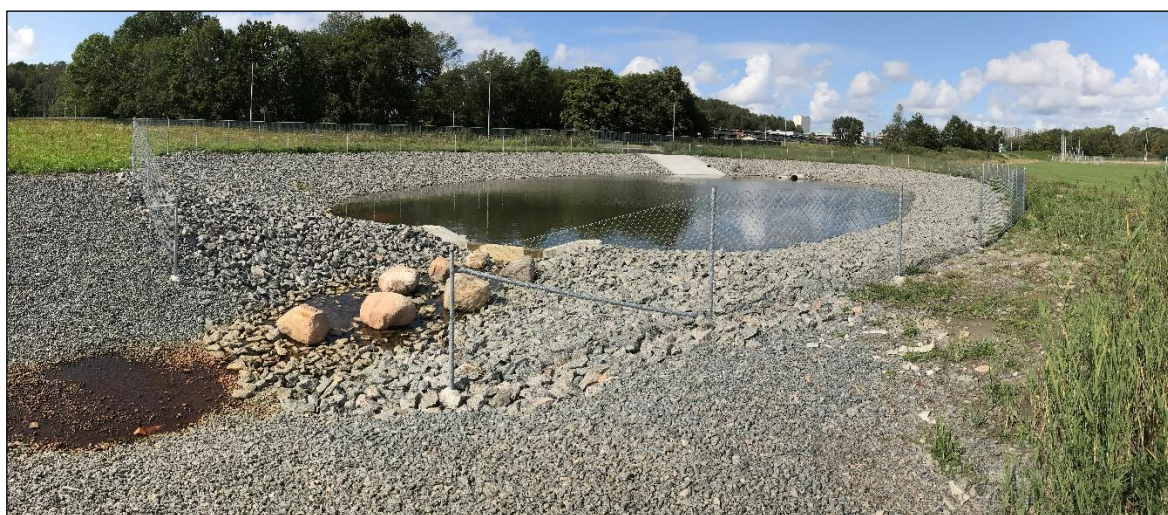
Foto. Vägdagvattendamm, Linneaholm Solna. Foto Jesper Persson



Foto. Dagvattendamm, Senderödsvägen, Pålsjö kapell, Helsingborg. Foto Claes Nihlén



Foto. Dagvattendamm med makadamklädd och tät strandzon, Helsingborg. Den täta botten av makadam gör att slänten fortfarande efter 20 år saknar vegetation. Foto Claes Nihlén



Foton. Dagvattendamm i stadens periferi och omgärdad av väg och fotbollsplaner, Välen Göteborg. Det kan vara intressant att notera att staketet i den övre bilden vikit sig. Kanske är detta en effekt av det som Statens Tekniska Provtagning lyfter fram i sin rapport om Child safty barriers, se sid 26. Foto Jesper Persson



Foton. Dagvattendamm, Spelmansvägen Lund. Foto Jesper Persson



Foton. Dagvattendamm, Stora Råby Lund. Här syns staket där det är en kajliknande konstruktion med hög höjd i anslutning till dammen, liksom exempel på där man placerat ut en livboj (syns även i den övre bilden – till höger om kajkanten). Foto Jesper Persson

4 Lagstiftning kring säkerhet vid brunnar och öppna dagvattensystem

4.1 Plan och bygglagen

När det gäller vatten berör Plan- och bygglagen (PBL) (SFS 1987:10; SFS 2010:900) framförallt översvämningar, erosion och olyckor, där det senare inte kopplas till översvämningar och erosion. I 3 kap 15 § (SFS 2010:900) står det under krav för byggnader mm. att ”risken för olycksfall begränsas”. Dammar eller översvämningssytor berörs inte specifikt.

4.2 Ordningslagen

Ordningslagen (OL) tar till skillnad från PBL explicit upp vatten och säkerhet, och anger i 3 kap 5§ (SFS 1993:1617) att brunnar, bassänger och liknande anläggningar ska ha de säkerhetsanordningar som behövs med hänsyn till belägenhet och beskaffenhet. Vidare står det att skydd mot olyckor med barn särskilt ska beaktas. OL tar inte upp hur dammar eller översvämningssytor ska utformas.

I förarbetet till OL (Prop. 1992/93:210, s. 278) står däremot något mer och pekar på att säkerhetsanordningen (dammar eller översvämningssytor i vårt fall) är beroende på:

- anläggningens belägenhet (dvs. om det är ett tätbefolkat område);
- anläggningens beskaffenhet (dvs olika slags anläggningar...om det är en brunn, bassäng eller prydadsdamm);
- utförande (exempelvis om den är djup eller ej, om den är temporärt fylld eller ej).

När det gäller barn och barnolyckor finns flera omständigheter som ska beaktas

- Om barn vistas ofta i närheten
- Om de vistas utan tillsyn

4.3 Boverkets byggregler

Boverket är den myndighet som ansvarar för byggregler och som i sina allmänna råd också styr utformning av dagvattenanläggningar (BFS 2011:6). I dessa finns en del text som relateras till dammar och dagvattenanläggningar generellt och som refereras nedan:

8:95 Skydd mot drunkning på tomter [ersätter kap 8:6 Skydd mot drunkning i BBR 94 förf. anm.]

Allmänt råd

Av 3 kap. 5 § ordningslagen (1993:1617) framgår att brunnar, bassänger och liknande anläggningar ska ha de säkerhetsanordningar som behövs, beroende på var anläggningen finns och hur anläggningen är utformad. Skyddet mot barnolycksfall är särskilt viktigt

8:951 Fasta bassänger avsedda för bad eller simning [ersätter kap 8:61 Bassäng o.d. som är avsedd för bad eller simning i BBR 94 förf. anm.]

Fasta bassänger på tomter ska ha ett tillfredsställande skydd mot barnolycksfall. En fast plaskdamm eller motsvarande med maximalt 0,2 meters vattendjup behöver dock inte ha något särskilt skydd. Bassängernas utloppsöppningar ska utformas så att risken för olyckor begränsas.

Allmänt råd

Lämpliga skyddsanordningar för bassänger som är avsedda för bad eller simning kan t.ex. vara följande:

- Ett staket som är minst 0,9 meter högt och som barn inte kan krypa under eller klättra över. Grindar i staketet bör inte kunna öppnas av barn.
- En skyddstäckning eller ett skyddsnät. Dessa ska vara avsedda för ändamålet och bör ha ett sådant utförande att risken för olyckor begränsas. Skyddsnät bör ha högst 50 mm maskvidd.

Där hastighets- och flödesdimensionering inte kan ge tillfredsställande säkerhet mot olyckor, bör utloppsöppningarna förses med galler eller dylikt. (BFS 2014:3).

8:952 Dammar, fasta brunnar och fasta behållare [ersätter kap 8:62 Annan bassäng, behållare, brunn o.d. i BBR94 förf. anm.]

Dammar, fasta brunnar och fasta behållare som inte är slutna och där vatten eller annan vätska förvaras, ska ha skydd som begränsar risken för personskador till följd av fall i vattnet eller vätskan.

Allmänt råd

Skyddet mot barnolycksfall är särskilt viktigt. Exempel på utformning som minskar risken för barnolycksfall är flacka stränder eller ett minst 0,9 meter högt staket som barn inte kan krypa under eller klättra över. Grindar i staketet bör inte kunna öppnas av barn. (BFS 2014:3).

4.4 Rättsfall: tolkningar av lagstiftning

När lagar ska tolkas görs detta dels av statliga myndigheter och av domstolar, som i sin tur lutar sig på experter och de publikationer som ligger till grund för lagstiftningen (exempelvis en proposition). Detta betyder att domstolars tolkning ska ligga i fas med samhällsutveckling och ny kunskap. Domstolarna likt polisen har ingen egen agenda annat än att följa lagens intentioner.

Eftersom lagar i regel inte är detaljerade utformar statliga myndigheter föreskrifter eller allmänna råd (som är en rekommendation). Det finns också riktlinjer som exempelvis ges ut av kommuner och som också är rekommendationer baserade på lagstiftning. Till detta finns som stöd prejudicerande rättsfall som är domstolars tolkning. Här finns även en hierarki med olika dömande instanser, dvs. länsrätt, kammarrätt och regeringsrätt.

När det gäller dammar och säkerhet finns det ett rättsfall från sent 90-tal som gick ända upp till Regeringsrätten. I detta fall ville inte Svedala kommun följa Polismyndighetens beslut att sätta upp staket kring en av sina dammar. Svedala kommun motiverade sitt ställningstagande genom att säga att deras damm hade fullgott skydd då slänten var beklädd av fältsten 1,5 m ovanför vattenyta och 0,5 m under vattenyta, och hade en släntlutning på 1:5. Vidare framhölls andra argument som exempelvis att en liknande damm som också var belägen i ett bostadsområde stod i Staffanstorps kommun. Svedala kommun överklagade till Länsrätten, Kammarrätten och slutligen till Regeringsrätten som i juni 1999 fastslog den fällande domen (Regeringsrätten mål nr. 1499–1998). Motivet var att de närmsta byggnader var ca 30 m från dammen och att barn vintertid kunde gå ut på eventuell is och därmed utsätta sig för fara.

I samband med byggandet av bostadsområdet Mariastaden i Helsingborg (se beskrivning av området och foto ovan) gjordes en polisanmälan under 2007 av boende i området. Kravet var att ett staket skulle sättas upp runt dagvattendammen längs Kungshultsvägen. Efter att kommunen förklarat syftet med dammen och vilka skyddsåtgärder som vidtagits lade polisen ner åtalet.³

³ Muntlig kommunikation med Lars Erik Widarsson (se även deras broschyr "Dammarna i Mariastaden").

5 Guidning från MSB

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB 2013) gav 2013 ut en guide om vattensäkerhet som riktar sig till bl.a. kommuner. I deras rapport tas även olycksstatistik upp. Här beskrivs att andelen drunkningsfall under perioden 1997 till 2011 för kategorin ”damm, brunn” är 1 % (i likhet med ”simbassäng” som också står för 1 %). Ser man specifikt på barn (0–17 år) så drunknar tio varje år, varva cirka 8 % kan kopplas till kategorin damm och där majoriteten av fallen sker på badplatser.

När det gäller anläggningar som fontäner, diken och dammar mm. (se kap 5.2.9) ska skyddsnivån bedömas utifrån var anläggningen är belägen och hur den är beskaffad. MSB sätter inga krav utan hänvisar till lagstiftning och Boverkets byggregler. Däremot så ger man ett par tips för att öka säkerheten:

- Flacka stränder (högst 1:6) och att djupet är mellan 0–0,2 vid kanten.
- Om det inte finns en slänt kan fallrisken minskas om en plan yta anordnas närmast vattnet
- Strandkanten kan göras svårpasserad för små barn genom kullersten, växtlighet eller andra hinder.
- Svårklättrade räcken eller stängsel kring vattnet eller tomten.
- Halkskyddade gångtor
- Växtlighet bör anläggas så att det inte försvårar upptäckt av en nödställd person
- Regelbundet underhåll av eventuella skydd.

Samtidigt betonas på flera ställen att det finns många fördelar med öppna vattensamlingar i bostads- och rekreativmiljöer. Bland annat skriver MSB: ”De förskönar området, tar tillvara på regnvatten på ett miljövänligt sätt och kan, rätt utformade, vara trevliga områden för barnens lek och upptäckter” (MSB 2013:56).

Det betonas också att föräldrar alltid har ett tillsynsansvar över sina barn, men samtidigt ska dammar och dagvattenanläggningar vara tillräckligt bra ur ett skyddsperspektiv. Kraven på skyddsåtgärder är också högre vid bostadsområden jämfört med industriområden. Tre olika exempel tas upp (MSB 2013:56):

Flerbostadsområden, förskolor och lekplatser

I områden där små barn vistas (0–6 år), som exempelvis flerbostadsområden, förskolor och lekplatser kan fokus ligga på att skapa rännor, lekbäckar och grunda vattensamlingar. Vattnet bör inte vara 0–0,2 m vid kanten. Halkrisker och höjdskillnader bör minimeras. Väljs ett större djup vid kanten än 0,2 m måste anläggningen vara ”försedd med tillräckliga säkerhetsanordningar som t.ex. flacka stränder eller robusta svårklättrade inhägnader”.

I parker och bostadsnära områden

I parker och bostadsnära områden där det rör sig många människor kan vattenanläggningarna göras djupare även om det gärna får vara flacka slänter även här. Halkrisker och höjdskillnader bör minimeras. Finns höjdskillnader och risk för fall bör svårklättrade hinder sättas upp. Det bör vara låga strömhastigheter och sakna bryggor. Andra säkerhetsanordningar som stegar, trappor och livräddningsutrustning kan även sättas upp.

Utanför tätort

I områden utanför tätort och där inga barn vistas behövs inga speciella skyddsanordningar.

I MSB:s rapport finns ett kapitel som riktar in sig på skola och förskola. Här framhålls att lek med vatten är positivt för barns utveckling, men också att skoldammar kan ha ett stort pedagogiskt värde. Däremot är det viktigt att anläggningar utformas på ett säkert sätt. Tips på ökad säkerhet inom just skolgårdar är exempelvis att göra vattendrag med max djup på 0,2 m, att förskolebarn undervisas i vattensäkerhet, att djupare vattensamlingar kan inhägnas eller ha svagt sluttande stränder och att personal utbildas i livräddning.

I en broschyr som Barnsäkerhetsrådet gett ut (MSB 2014) med namnet Barnsäker pool och trädgårdsdamm så upprepas de råd som beskrivs i MSBs guide till ökad vattensäkerhet (MSB 2013). Här ges råd till både pool och trädgårdsdamm, där man med text och bild rekommenderar olika utformningar. Här syns att man för pool kopplar staket och trädgårdsdamm till flacka stränder, se Figur 1 nedan.

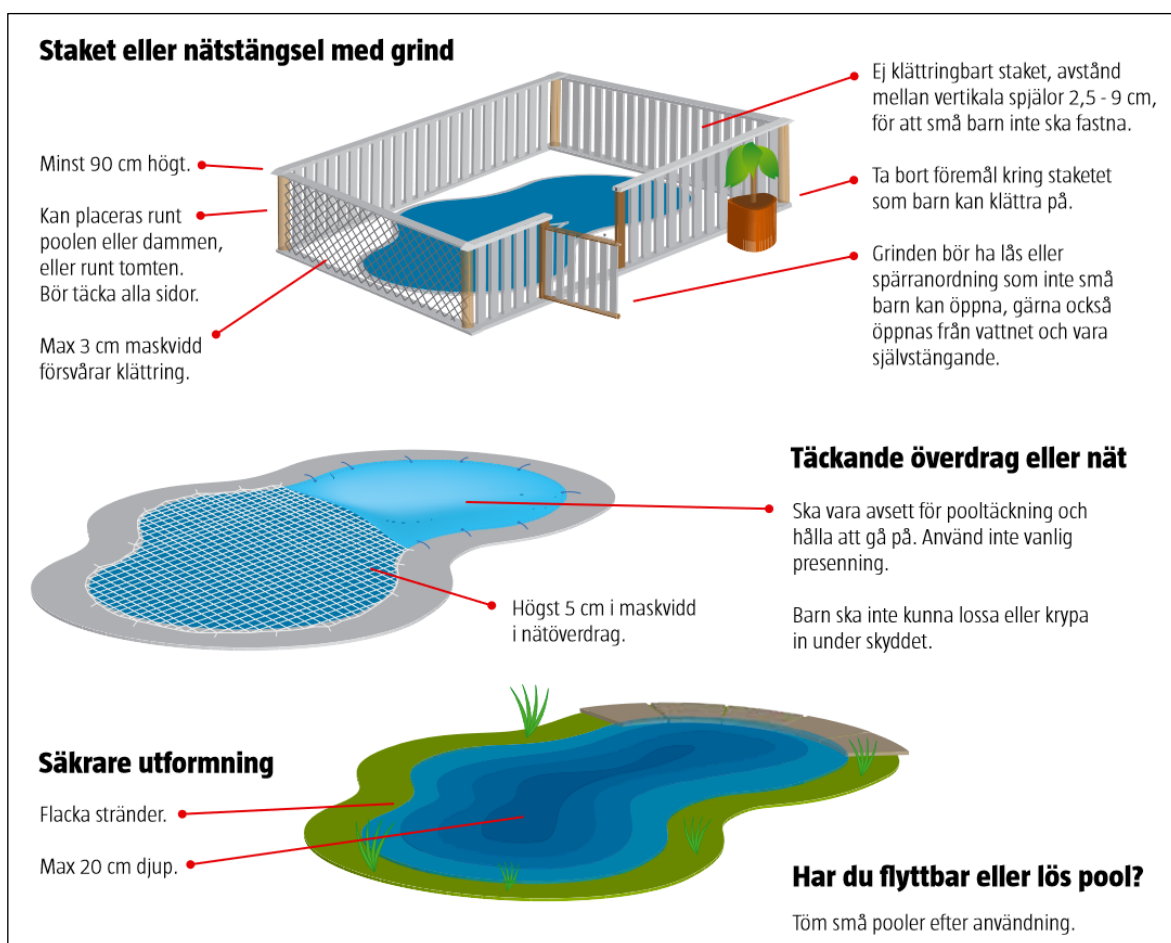
Det ska dock betonas att broschyren är inriktad på vatten i små barns direkta närmiljö som exempelvis förskolor och flerbostadsområden. I parker och bostadsnära områden kan vattenanläggningarna göras djupare.

När det gäller staket är det intressant att ta upp Statens Tekniska Provtagnings studie hur barn lyckas ta sig över ett staket. I deras studie visade det sig att hälften av alla 4–6 åringar tog sig över ett staket på 1,1–1,2 m inom 30 sekunder (Statens Tekniska Provtagning 2009). I deras slutsatser står bland annat:

The barrier's height is often assumed to be the most important parameter of a child safety barrier and a barrier height of 1.1 m is often recommended as minimum height and is commonly accepted as difficult to climb and "safe for children" up to 5 years old. In this study this type of barrier stopped less than half of the children and can therefore not be considered to be safe for children in ages up to 5 years. This requires for a design of barriers that differs from the design of the majority of the ones commercially available today (Statens Tekniska Provtagning 2009:32).

När det gäller staket är det intressant att ta upp Statens Tekniska Provtagnings studie hur barn lyckas ta sig över ett staket. I deras studie visade det sig att hälften av alla 4–6 åringar tog sig över ett staket på 1,1–1,2 m inom 30 sekunder (Statens Tekniska Provtagning 2009). I deras slutsatser står bland annat:

The barrier's height is often assumed to be the most important parameter of a child safety barrier and a barrier height of 1.1 m is often recommended as minimum height and is commonly accepted as difficult to climb and "safe for children" up to 5 years old. In this study this type of barrier stopped less than half of the children and can therefore not be considered to be safe for children in ages up to 5 years. This requires for a design of barriers that differs from the design of the majority of the ones commercially available today (Statens Tekniska Provtagning 2009:32).



Figur 1. Utdrag från Barnsäkerhetsrådets publikation *Barnsäker pool och trädgårdsdamm*, där det ges exempel på utformning av pool och trädgårdsdamm. Här kopplas staket till pool och flacka stränder till trädgårdsdamm.

Vidare slår de redan i inledningen fast att:

In a modern society children are exposed to many different hazards. Different types of safety barriers are often used to protect children from

life-endangering accidents such as falling from great heights or falling into swimming pools. Children have a natural curiosity and climbing is a natural behaviour for them. They can and will climb objects in their environment and as they grow older their climbing ability improves. (Statens Tekniska Provtagning 2009:4).

6 Befintliga riktlinjer inom Göteborgs stad

Nedan beskrivs hur personsäkerhet kopplat till vatten hanteras i styrande dokument inom Göteborgs Stad, men även vattnets betydelse för människors upplevelse av sin närmiljö (dvs. vardagslandskapet). Detta är viktig eftersom dessa styr planering och utformning av stadens vattenmiljöer. Följande dokument har inkluderats:

- Dagvatten, så här gör vi! (förvaltningsöverskridande)
- Kretslopp och vattens projekteringsmanual
- Trafikkontorets-, och Park- och naturförvaltningens Tekniska handbok
- Lokalförvaltningens Tekniska krav och anvisningar

6.1 Dagvatten, så här gör vi!

Göteborgs Stad gav 2006 ut en handbok för planering av dagvatten (Dagvatten, så här gör vi!) och som uppdaterades 2010. I handboken berörs risk för dammar i kapitel 10. Handboken är sparsam med handledning och hänvisar bara kort till Plan- och Bygglagen, Ordningslagen, Boverkets byggregler samt rättsfallet som tar upp Svedala.

Det som tas upp är följande:

- Att vattenanläggningar i bebyggd miljö ska ha ett tillfredsställande skydd mot olycksfall.
- Att om vattendjupet är större än 0,2 m behövs särskilt skydd, som exempelvis staket med höjden på minst 0,9 m.
- Vattendrag med större djup än 0,9 m bör utformas med så fast botten som möjligt
- Det bör finnas trappsteg med jämna mellanrum vid öppna och djupa diken
- Dammar och öppna vattendrag bör utformas med flacka slänter och kanter (hur flacka får avgöras i fall till fall).
- Trumöppningar kan vara försedda med staket eller galler.

6.2 Kretslopp och vattens projekteringsmanual

Kretslopp och vattens projekteringsmanual finns i förvaltningens Verksamhetshandbok och är det styrande dokumentet för all projektering inom förvaltningen.⁴ Nedan beskrivs de delar som behandlar säkerhet och upplevelse kopplat till dammar och översvåmningsytor.

Allmänt om dimensionering av dagvattendammar

Det är viktigt att se dagvatten som en positiv resurs i staden. Dagvattendammar kan ha en rad olika funktioner som att rena, utjämna höga flöden, vara estetiskt tilltalande, bidra till människors hälsa, men också gynna växt- och djurliv [...] Behov av estetik och gynnande av olika biologiska funktioner påverkar också utformning och berörs inte nedan, liksom skötsel.

Topografi

Om det finns ett reningsbehov ska dammen bestå av en djupzon (med djup på cirka 1,5 m om möjligt) vid inlopp så att partiklar kan sedimentera (här förstås inlopp som området där vatten kommer in till dammen. Utloppet är på motsvarande vis området vid ledningen eller brunnen där vatten går ifrån dammen. Ibland kastas dessa termer om). Storleken på den första djupzonen beror på storleken av inkommande flöde, men kan utgöra 10–40 % av dammens yta. Det är en fördel om grundare partier finns i dammen så att vegetation kan etableras, men inte så grunt att det blir erosionsskador (inte lägre än 0,5 m). På grundare partier etableras naturligt vegetation och dessa partier bör då lokaliseras vinkelrätt mot flödesriktningen. På så sätt hamnar inte vegetationen utmed sidorna. Planeras hela eller delar av dammen att vara grund i syfte att få mycket vegetation kan djupzoner placeras vinkelrätt flödesriktningen för att på så vis motverka kanalisering.

Om dammen planeras för att maximera utjämningsvolym kan grunda zoner tas bort så att dammen bara blir en homogen djupzon.

Slänter

Slänterna får anpassas efter typ av anläggning, mark och beroende på vilken funktion den ska ha. När det gäller säkerhet kan lutning väljas olika beroende på hur den kombineras med andra åtgärder, men en släntlutning på 1:6 ska i regel eftersträvas ur säkerhetsperspektiv (se under punkten säkerhet). Exempel på åtgärder kan vara allt från hårda barriärer som mur och staket;

⁴ Idag finns den uppdaterade manualen på en intern databas (Antura D8005/Projekterings- och granskningsanvisningar) och i förvaltningens Verksamhetshandbok.

mjuka barriärer i form av växtlighet; till olika profiler som exempelvis terrass och olika djup.

Säkerhet

Enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap kan tre olika typer av säkerhetsnivåer väljas. Nedan beskrivs dessa med förslag på åtgärder.

I. Flerbostadsområden, förskolor och lekplatser. I områden där små barn vistas (0–6 år), som exempelvis flerbostadsområden, förskolor och lekplatser kan fokus ligga på att skapa rännor, lekbäckar och grunda vattensamlingar. Vattnet bör vara 0–0,2 m vid kanten. Halkrisker och höjdskillnader bör minimeras. Väljs ett större djup vid kanten än 0,2 m måste anläggningen vara ”försedd med tillräckliga säkerhetsanordningar som t.ex. flacka stränder eller robusta svårklättrade inhägnader”.

II. I parker och bostadsnära områden. I parker och bostadsnära områden där det rör sig många människor kan vattenanläggningarna göras djupare även om det gärna får vara flacka slänter även här. Halkrisker och höjdskillnader bör minimeras. Finns höjdskillnader och risk för fall som exempelvis vid kajkant eller brygga kan och i vissa fall bör staket sättas upp. Vid större dammar kan andra säkerhetsanordningar som stegar, trappor och livräddningsutrustning även sättas upp.

III. Utanför tätort. I områden utanför tätort och där inga barn vistas behövs inga speciella skyddsanordningar.

Galler

Det bör finnas galler på alla in- och utlopp.

Enkelt svackdike (inte dimensionerat för infiltration)

- Släntlutning: Inte brantare än 1:3, dock helst 1:5.
- Vattendjup: Bör vara max 10 - 30 cm vid de vanligaste nederbördstillfällena.

6.3 Teknisk handbok

Teknisk Handbok⁵ är en webbaserad handbok som framförallt anger tekniska anvisningar och ges ut av Trafikkontoret, och Park- och naturförvaltningen. Den riktar in sig till konsulter, entreprenörer och aktörer som arbetar med planering, projektering, byggande och drift- och underhåll av/på allmän platsmark.

Handboken tar dock inte upp aspekter som dammsäkerhet, räcken/staket kopplat till vatten mm.

Rapporter om barnkonsekvensanalys och social konsekvensanalys

Det enda som finns är hänvisning till Stadsbyggnadskontorets två rapporter om barnkonsekvensanalys respektive social konsekvensanalys (Stadsbyggnadskontoret 2017a, 2017b), och som har koppling till temat säkerhet och vatten. I rapporten om barnkonsekvensanalys lyfts vattnets vikt upp kopplat till förskolegårdar, barns lek och trygghet:

Buskar, träd, sand, stenar och vatten är viktiga element på en förskolegård. (Stadsbyggnadskontoret 2017a:40)

Utmaningar och risker är en central del i barns lek, och det är lika viktigt att gården är utmanande som att den är säker. Se till att okonventionella lekredskap uppfyller säkerhetsnormerna gällande fallunderlag, vinklar och öppningar. För att barnen ska känna trygghet på gården är det bra att den är naturlig. Forskning säger att vi människor känner oss trygga i miljöer där vi genetiskt känner att vi kan överleva: platser med vatten, träd som man kan klättra upp i och kuperad terräng med god utsikt. (Stadsbyggnadskontoret 2017a:40)

Se vattenavrinningen som en potential istället för ett problem och gör öppna dagvattenhanteringar. Vatten fångslar barn och att föra in vatten innebär också ett ökat djurliv. (Stadsbyggnadskontoret 2017a:41)

I rapporten om social konsekvensanalys lyfts också vattnets roll som mötesplats upp:

Gröna områden och vatten ger möjligheter till möten mellan människor och användningen är oftast gratis, vilket gör dem extra viktiga i stadens offentliga rum. Stadsbyggnadskontoret (2017b:19)

⁵ <https://tekniskhandbok.goteborg.se/>

6.4 Lokalförvaltningens Tekniska krav och anvisningar

Lokalförvaltningen använder sig av Tekniska krav och anvisningar (TKA) som finns på goteborgs.se och riktar in sig till de aktörer som bygger lokaler åt Göteborgs Stad. På sidan finns under Mark och miljö/Anvisningar för mark och utemiljö två huvuddokument – en för skolor och en för boenden:

- Huvuddokument Mark och utemiljö - förskola, skola och gymnasium
- Huvuddokument Mark och utemiljö - Boende med särskild service (BmSS) Älderboende (ÄBO)

I dessa lyfts olika aspekter av hållbarhet in som kan länkas till frågan om staket, upplevelse av vatten och tillgänglighet. Man kan exempelvis läsa:

Vi vill skapa kreativa, naturlika och pedagogiska förskole- och skolgårdar som främjar såväl barns utveckling och hälsa som ekologisk hållbarhet. Gårdarna ska vara både lek- och lärmiljö. De ska gagna jämställdhet och studieresultat.

Framförallt ska barn och skolelever ha roligt på våra gårdar!

Våra boendemiljöer ska vara levande och hemlika. De ska vara hälsofrämjande och kunna användas i verksamhetens arbete med exempelvis Grön Rehab.

Utemiljön kring boenden ska stimulera sinnen och den biologiska mångfalden. Naturmiljöer är särskilt positiva för äldreboende.⁶

I båda dokumenten poängteras också att det är viktigt att skapa olika typer av biotoper med olika värden. Detta görs bland annat i modellen för kontextanpassad grönytefaktor som används inom Staden, där vattenytor är en typ av yta (Emanuelsson och Persson 2014, Göteborgs Stad 2020)

Förskola, Skola och Gymnasium

I huvuddokumentet för Förskola, Skola och Gymnasium berörs vattenmiljöer under ett par rubriker vilka tas upp nedan (Lokalförvaltningen 2020).

Kap 7.3.6 Bäckar, dammar mm.

”Beskrivningen inleds med att fastslå att vatten är ett mycket viktigt inslag i den sinnliga leken. Gynnar såväl pedagogik som dagvattenfördröjning” (Lokalförvaltningen 2020, s. 23).

Här finns ett antal krav och rekommendationer som att:

⁶ <https://goteborg.se/wps/myportal/enhetssida/tekniska-krav-och-anvisningar-for-dig-som-bygger-lokaler-at-goteborgs-stad/Utemiljo> [okt 2020]

- Lek med vatten ska göras med dagvatten, som exempelvis en regntunna kopplad till stuprör.
- Önskvärt att regnvatten kan synliggöras i öppna dagvattensystem med rännalar, öppna diken, vattenpölar och grunda dammar. I dammarna kan barn håva och undersöka djur och växter.
- Rännalar ska vara täckta i gångstråk
- På förskolor bör vatten inte bli stillastående
- På skolor kan stillastående vatten tillåtas, men ett djup på max 5–10 cm bör eftersträvas.
- Bänk för vattenlek bör finnas.

Boende med särskild service (BmSS) Älderboende (ÄBO)

I kapitel 6.1.5 Gårdens förutsättningar står följande om vatten:

Dagvatten är en gratis ekosystemtjänst och bör behandlas som en naturlig resurs. Med genomtänkt avrinning av hårdgjorda ytor kan dagvatten ledas till rabatter och trädgropar på ett estetiskt och tilltalande sätt. Om dagvattenhanteringen synliggörs kan de beroende få en naturlig bild av ekosystemtjänster, naturliga kretslopp och vattnets egenskaper. Gården ska ha lokalt omhändertagande av dagvatten vilket innebär att dagvatten ska fördröjas inom tomtgränsen och inte belasta granntomter.

I kapitel 7.3.6 Bäckar, dammar m.m. framhävs att vatten är ett mycket viktigt inslag och har en pedagogisk funktion. Under krav och rekommendationer kan man läsa att:

- Regnvatten ska samlas, t.ex i en tunna kopplad med breddavlopp till stuprör, försedd med tappkran vid botten.
- Synliga dagvattenlösningar ska utvecklas som rännalar, öppna diken, vattenpölar och grunda dammar, regnvattenleklandskap. För dessa system är det ur säkerhetsperspektiv viktigt att ta se över att vattendjupet inte överstiger 10 cm för dammar och vattendrag.
- Rännalar bör vara täckta i gångstråk.

Av detta kan man dra en rad slutsatser som är viktiga, som att:

- Dagvatten är något naturligt
- Dagvatten är en resurs
- Dagvatten ska synliggöras
- Estetik lyfts fram
- Dagvatten ska tas omhand inom tomtgränsen, dvs inte direkt ledas ner till ledningar utanför fastigheten
- Exempel på öppna system är rännalar, öppna diken, vattenpölar och grunda dammar.
- vattendjupet inte överstiger 10 cm för dammar och vattendrag.

Om det sista innebär att maxdjupet ska vara 10 cm vid kanten eller för hela dammen framgår inte. Troligen är det för hela dammen, även om det inte låter rimligt med tanke på att texten relateras till äldreboende och inte barn?

7 Exempel på anvisningar från Malmö och Helsingborg

Inom VASYD i Malmö Stad håller man på att ta fram riktlinjer för dagvattenanläggningar, dock undantaget översvämningssytor (sk.torrdammar) eftersom de kan anses innebära ringa risk⁷. I utkastet till förslag finns en mängd figurer på olika utformningar av slänter, men även detaljerade anvisningar på alternativa lösningar. Nedan beskrivs en sammanfattning av hur slänter och djup hanteras:

Slänter

- Släntlutningen ner till en damm bör inte överstiga 1:4 under förutsättning att botten har en lutning på 1:5 eller mer.
- För äldre dammar kan man utgå från att skapa terrassering vid kanten (förslagsvis 0,2 m första metern ut i dammen och sen 0,5 m påföljande meter) eller skapa en form av hinder i form av växter.

Djup

- Vattendjupet i dammen ska vid ett 10-årsregn vara maximalt 1 m undantaget eventuella djupzoner. Detta kan överstigas vid kraftiga regn.

Hård eller mjuk avskärmning

- Ibland går det inte att undvika riskfyllda slänter och då kan det vara lämpligt med en hård avskärmning i form av staket, mur eller stängsel eller mjuk i form av växtlighet, sten etc. Detta kan göras exempelvis om det finns risk för ett fall eller vid reningsdammar för avloppsvatten.
- Stängsel är inte bara förfulande utan kan även motverka sitt syfte. I vissa fall kan dock staket vara befogat som vid branddammar i boendemiljö.

I Helsingborg kan man i NSVA:s projekteringsråd⁸ vid utformning av dagvattendammar läsa att:

- Släntlutning ska vara mellan 1:4 till 1:20 med strävan mot 1:6
- Ingen makadam får läggas runt strandlinjen eftersom det försvårar växtetablering. Erosionsskydd får bara läggas vid in- och utlopp.
- En varierad släntlutning vid olika delar av dammen ger ett estetiskt och rekreativt mervärde.
- Inget staket får sättas upp vid dammar som har flacka slänter och fast botten
- Om anläggningen har brant kajkant ska stabilt räcke finnas

⁷ Dagvattenanläggningar – Riktlinjer för utformning i syfte att minimera olycksrisker. VASYD Ledningsnät (planeras att offentliggöras under hösten 2019). Information av Stefan Billqvist som författat rapporten.

⁸ Internremissversion Utgåva 1.0 från 2019-02-18. Projekteringsråd vid utformning av dagvattendammar.

8 Slutsatser

Dammar och översvämningssytor är värdefulla dagvattenåtgärder i linje med en hållbar dagvattenhantering. De är också bra exempel på där teknik och ekologi sammanflätas med andra områden såsom rekreation och pedagogik. När dessa i praktiken ska utformas framkommer att frågan om personsäkerhet tolkas olika och att denna tolkning inte kan kopplas till varesig lagstiftning, Boverkets byggregler eller till Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps rekommendationer. Denna diskrepans kring hur kantzoner utformas olika får konsekvenser på en rad olika områden såsom: miljö, ekonomi och estetik men även människors användning och upplevelser.

I Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps rekommendationer framgår det att staket i regel kan undvikas och istället ersättas med en flack slänt. Rekommendationen är också att säkerhetsnivån anpassas efter belägenhet. Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps skiljer här på tre olika belägenheter: förskolor och lekplatser; parker och bostadsnära områden; respektive utanför tätort. Ser man speciellt på skolgårdar kan olika vattenmiljöer byggas som regntunna, rännalar, vattenpölar och grund damm. Staket innebär en extra kostnad, försämrar tillgänglighet och upplevelse av dammen, och hindrar ändå inte barn och vuxna ifrån att klättra över staketet.

Bland styrande dokument inom Göteborgs Stad finns en ungefärlig samsyn kring släntlutning, vattendjup och värdet av vatten, och som i princip ligger i linje med det som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap rekommenderar. Dock bör kap 10 i Dagvatten, så här gör vi ses över och följa den uppdatering som gjorts i KoVs projekteringsmanual. Det är också så att Teknisk handbok saknar text om personsäkerhet kopplat till dammar. En naturlig reflektion baserat på dessa slutsatser är att befintliga styrande dokument relativt enkelt skulle kunna harmoniseras för att skapa tydlighet och att anvisningar förs in i Teknisk handbok. I detta arbete kan anvisningar från andra kommuner som exempelvis Malmö och Helsingborg inspirera.

9 Källförteckning

BFS 2011:6 Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd. Karlskrona: Boverket

BFS 2014:3 Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd. Karlskrona: Boverket

BBR 94. Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd. Karlskrona: Boverket

Emanuelsson, K. och Persson, J. (2014) En kontextbaserad Grönytefaktormodell. Rapport 2014:29. Alnarp: Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, SLU.

Göteborgs Stad (2010). Dagvatten, så här gör vi! handbok för kommunal planering och förvaltning. Göteborg: Kretsloppskontoret.

Göteborgs Stad (2020). Grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt i Göteborgs Stad. Göteborg: Göteborgs Stad.

<https://goteborg.se/wps/wcm/myconnect/6cb8b12c-6126-4834-b25c-4c902c7295c0/Grönytefaktorer+i+plan-+och+exploateringsprojekt+i+Göteborgs+Stad.pdf?MOD=AJPERES>

Helsingborgs kommun (1996). Mariastaden – Miljöpolicy. Stadsbyggnadskontoret. Helsingborg: Helsingborgs kommun.

Lokalförvaltningen (2020). Tekniska krav och anvisningar Mark och utemiljö: Förskola, Skola och Gymnasium. Huvuddokument. Fastställt 2020-02-01

MSB (2013). Guide till ökad vattensäkerhet – för kommuner och andra anläggningsägare. Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

MSB (2014). Barnsäker pool och trädgårdsdamm. Publ.nr MSB248. Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Ordningslagen (OL) 1993:1617. Stockholm: Justitiedepartementet

Persson, Jesper och Pettersson, Thomas (2006). Dagvattendammar - om provtagning, avskiljning och dammhydraulik. VV Publ 2006:115. Borlänge: Vägverket.

Plan och Bygglagen (PBL) 2010:900. Stockholm: Finansdepartementet

Plan och Bygglagen (PBL) 1987:10. Stockholm: Socialdepartementet

Proposition 1992/93:210. Om ny ordningslag m.m. Stockholm: Justitiedepartementet

Regeringsrätten (mål 1499–1998). Till skydd mot olyckor med barn har det ansetts erforderligt med särskilda säkerhetsanordningar vid dammar i närheten av ett bostadsområde.

Stadsbyggnadskontoret (2017a). [BKA] Barnkonsekvensanalys - barn och unga i fokus 1.2. Göteborg: Göteborg Stad.

Stadsbyggnadskontoret (2017b). [SKA] Social konsekvensanalys - människor i fokus 1.2. Göteborg: Göteborg Stad.

Stahre, Peter (2004). En Långsiktigt hållbar dagvattenhantering – Planering och exempel. Stockholm: Svenskt Vatten.

Statens Tekniska Provtagning (2009). Child safty barriers. SP 2009:32. Borås: Statens Tekniska Provtagning.

Svensk Vatten (2011). Publikation P105 - Hållbar dag- och dränvattenhantering (P105) – Råd vid planering och utformning.

Vägverket (2003). Vägdagvattendammar – En undersökning av funktion och reningseffekt. Publikation 2003:188. Borlänge: Vägverket.