
PM DAGVATTEN

2019-10-02

KV BANKEN 1, GAMLEGÅRDEN I BÅSTAD

Uppdragsnummer 12707412



UPPGRAGSLEDARE: OLA OLSSON

1 (13)

Sweco

Karl XI:s väg 61

SE-302 96 Halmstad,
Telefon +46 8 695 60 00

www.sweco.se

PM Dagvatten Kv. Banken 1, Båstad

Sweco Civil AB

RegNo: 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

Ola Olsson
Markprojektör
Halmstad

Mobil +46 73 051 14 65
ola.l.olsson@sweco.se

Innehåll

KV BANKEN 1, GAMLEGÅRDEN I BÅSTAD	1
Bakgrund	3
Föreslagen förändring	4
Ytor och markanvändning	4
Beräkningsförutsättningar	4
Beräkning	5
Förutsättningar	6
Förslag på dagvattenhantering	7
Förslag 1 – Underjordiskt magasin och öppen dagvattenhantering.	7
Förslag 2 – öppen dagvattenhantering; rainarden	9
Förslag 3 – underjordiskt magasin	11
Fortsatt arbete	13
Slutsats	13

Bakgrund

Kvarteret Banken 1 ligger utmed Köpmansgatan och Pershögsgatan i Båstad. Fastigheten är i dag bebyggd med en byggnad som tidigare innehållit ICA Gamlegården. Det aktuella förslaget innebär att befintlig byggnad rivs och ersätts med flerbostadshus med p-garage i källaren.

Förutsättningar

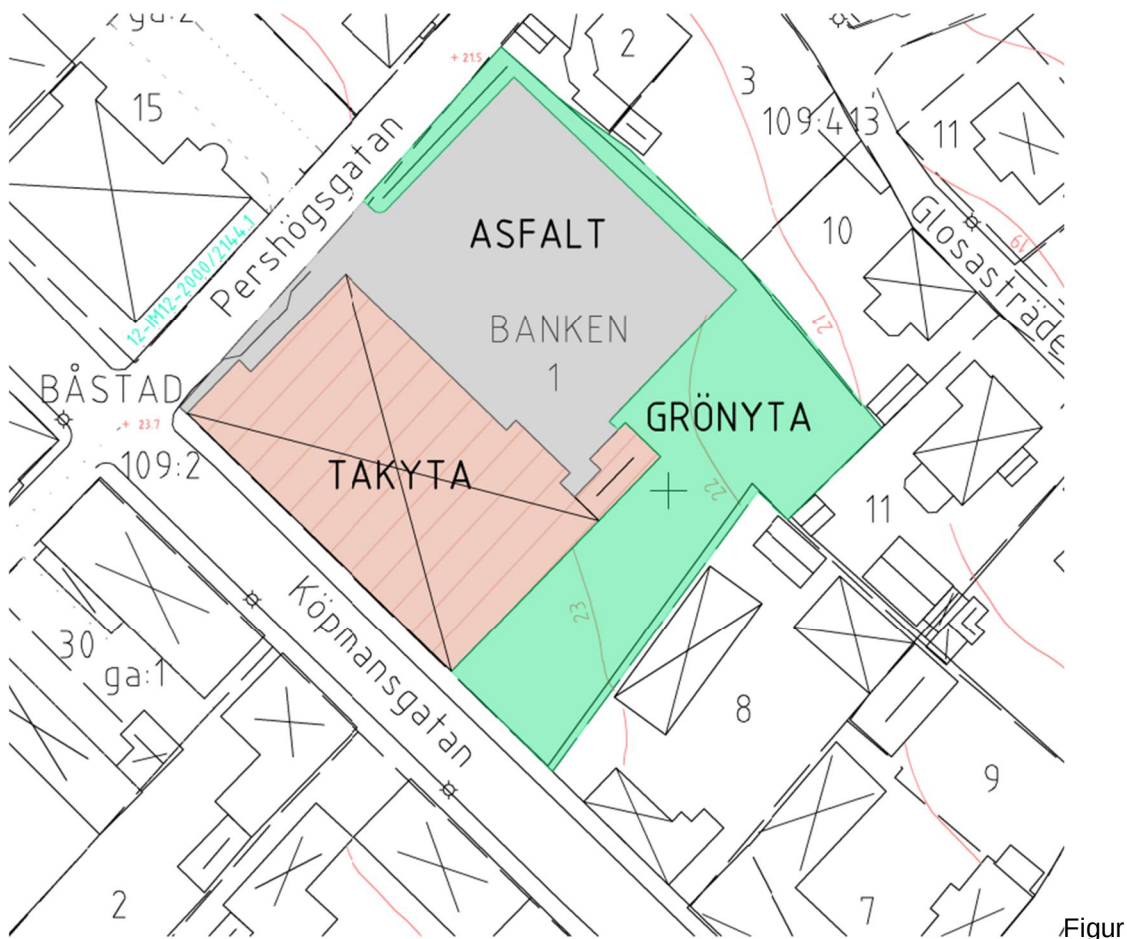
I detta PM beskrivs endast dagvattenhanteringen för den befintliga nya byggnaden och gårdsytorna inom fastigheten.

Befintlig situation

Området innefattar en befintlig byggnad på fastigheten Banken 1, samt en parkering och grönyta.

Idag avvattnas tak utmed Köpmansgatan till en ledning troligen kopplad till dagvatten i Köpmansgatan.

Resterande dagvatten ansluts troligen till anslutningen belägen i Pershögsgatan.



Figur 1 – Befintlig situation

Figur

Föreslagen förändring

Den nya byggnaden uppförs i stort sett i samma läge som befintlig förutom att den utökas mot sydöst och nordöst. Under byggnaden kommer ett parkeringsplan att byggas. Gatuplan kommer att bestå av affärsytor medan ovanplan och vindsplan kommer att innehålla bostäder. Kvarvarande ytor kommer att vara parkeringsytor, lastzon med vändzon samt grönytor.

Ytor och markanvändning

Tabell 1. Summering av areor och markanvändning

Typ av yta	Area (Ha)	
	Befintlig situation	Föreslagen situation
Tak	0,099	Förslag 1 0,140 Förslag 2 och 3 0,140
Asfalt	0,106	Förslag 1 0,106 Förslag 2 och 3 0,131
Grön	0,103	Förslag 1 0,062 Förslag 2 och 3 0,037
Totalt	0,308	0,308

Beräkningsförutsättningar

Generellt

För utredningen har följande antagande gjorts:

- Befintligt system inne på fastigheten leder dagvattnet i ledningssystem till befintlig dagvattenservis.
- Det har antagits att dagens ledning i gatan har tillräcklig kapacitet att ta emot dagvatten från fastigheten.
- Servisanslutningen finns idag i det nordvästra hörnet på fastigheten och ledningen i gatan är redovisad som en betongledning med dimensionen 225 mm.
- Det finns ingen befintlig dagvattenhantering i form av fördröjning på fastigheten.
- Dagvattenberäkningar görs för 2-årsregn, 10-årsregn och 30-årsregn med klimatfaktor 1,25 samt en regnvaraktighet på 10 min, då det är ett litet område med kort rinntid. Regnintensitet vid 2-årsregn motsvarar 134 l/s, ha. För ett 10-årsregn blir dimensionerande regnintensitet 228 l/s, ha. För ett 30-årsregn blir dimensionerande regnintensitet 328 l/s, ha.
- För volymer och dimensionering har ett klimatanpassat 10-årsregn valts som dimensionerande regn.

Flöden och fördröjning

För flödesberäkningar har rationella metoden använts för ett 2-års och 10-årsregn för befintlig och kommande situation. Avrinningskoefficienten utgör ett antagande om hur stor del av regnet som avrinner från en yta.

$$Q = \sum_i C_i \cdot A_i \cdot i$$

Där:

Q = flöde (l/s)

C = avrinningskoefficient

A = area (ha)

i = regnintensitet (mm/h)

Vidare kan A*C benämnas som reducerad area och beskriver storleksordningen av den del av den totala ytan som bidrar till avrinningen.

Beräkning

För flödesberäkningar har regndata enligt svenskt vattens publikation P105 använts med data för Båstad vilket baseras på statistik från regnmätningar. För att kompensera för eventuella klimatförändringars påverkan på regntillfällena där det finns ett antagande om att kraftiga regn kommer att ske oftare har en klimatkoefficient om 1,25 valts vilket motsvarar ett antagande om 25% ökning av intensiteten vid valt regntillfälle:

Regnintensitet för ett 2-årsregn med varaktighet 10min: i=134 l/s ha

Regnintensitet för ett 10-årsregn med varaktighet 10min: i=228 l/s ha

Regnintensitet för ett 30-årsregn med varaktighet 10min: i=328 l/s ha

Klimatkoefficient 1,25

Tabell 2. Flöde för befintlig situation vid nederbörd med varaktighet 10 minuter

Typ av yta	Area (Ha)	Avr. Koeff. ϕ	Reducera d area (Ha)	2-årsregn (l/s)	10-årsregn (l/s)	30-årsregn (l/s)
Tak	0,099	0,9	0,0891			
Hårdgjord	0,106	0,8	0,0848			
Grön	0,103	0,1	0,0103			
Totalt	0,308		0,1842	25	42	60

Idag ger ytorna vid ett 10 års regn 42 l/s och vid 30 års regn 60 l/s.

Med tanke på att det allmänna ledningssystemet i dag är gammalt så kan vi inte anta ett 10 eller 30 års regn är ett godkänt flöde ut ur området utan man bör titta på 2-års flödet.

Totalt flöde vid 2-års regn är 25 l/s och vi antar att detta är ett mer troligt flöde ut ur området med tanke på ledningsdimensionerna i servisanslutningen.

Vi utgår ifrån att 25 l/s motsvarar ett tillåtet flöde ut ur kvarteret.

Förslag 1 Underjordiskt magasin och öppen dagvattenhantering.

Tabell 3.

Flöde för föreslagen byggnation utan fördröjning med varaktighet 10 minuter inkl. klimatfaktor.

Typ av yta	Area (Ha)	Avr. Koeff. ϕ	Reducerad area (Ha)	2-årsregn (l/s)	10-årsregn (l/s)	30-årsregn (l/s)
Tak	0,14	0,9	0,126			
Hårdgjord	0,106	0,8	0,0848			
Grön	0,062	0,1	0,0062			
Totalt	0,308		0,217	37	63	89

Exploaterad situation ger 37 l/s vilket ger en ökning på 12 l/s mot nuvarande situation vid ett 2-års regn.

Exploaterad situation ger 63 l/s vilket ger en ökning på 21 l/s mot nuvarande situation vid ett 10-års regn.

Exploaterad situation ger 89 l/s vilket ger en ökning på 29 l/s mot nuvarande situation vid ett 30-års regn.

Förslag 2 och 3, Öppen dagvattenhantering samt underjordiskt magasin.

Tabell 4.

Flöde för föreslagen byggnation utan fördröjning med varaktighet 10 minuter inkl. klimatfaktor.

Typ av yta	Area (Ha)	Avr. Koeff. ϕ	Reducerad area (Ha)	2-årsregn (l/s)	10-årsregn (l/s)	30-årsregn (l/s)
Tak	0,14	0,9	0,126			
Hårdgjord	0,131	0,8	0,1048			
Grön	0,037	0,1	0,0037			
Totalt	0,308		0,2345	40	68	96

Exploaterad situation ger 40 l/s vilket ger en ökning på 15 l/s mot nuvarande situation vid ett 2-års regn.

Exploaterad situation ger 68 l/s vilket ger en ökning på 26 l/s mot nuvarande situation vid ett 10-års regn.

Exploaterad situation ger 96 l/s vilket ger en ökning på 36 l/s mot nuvarande situation vid ett 30-års regn.

Förutsättningar

Förutsättningarna är att vi utgår ifrån att befintligt ledningssystem kan hantera ett 2-årsflöde.

Vid ny exploatering skall man omhänderta ett 10-års regn.

Dagens ledningar klarar 25 l/s och ny exploateringen ger flöde på 63 l/s respektive 68 l/s.

Detta innebär att man skall kunna magasinera 38 l/s respektive 43 l/s inom kvartersmark.

En beräkning av magasin ger en magasinvolym motsvarande 23 m³ vid förslag 1 och 26 m³ vid förslag 2 och 3 med ett utflöde på 25 l/s (befintligt 2 års flöde).

Det bör avsättas ett område till att magasinera 23m³ alternativt 26 m³ för att klara flödet ut från området vid ett 10-års regn med klimatfaktor beroende på vilket alternativ som väljs.

Förslag på dagvattenhantering

I detta PM redovisas 3 tänkbara förslag.

Förslag 1 – Underjordiskt magasin och öppen dagvattenhantering.



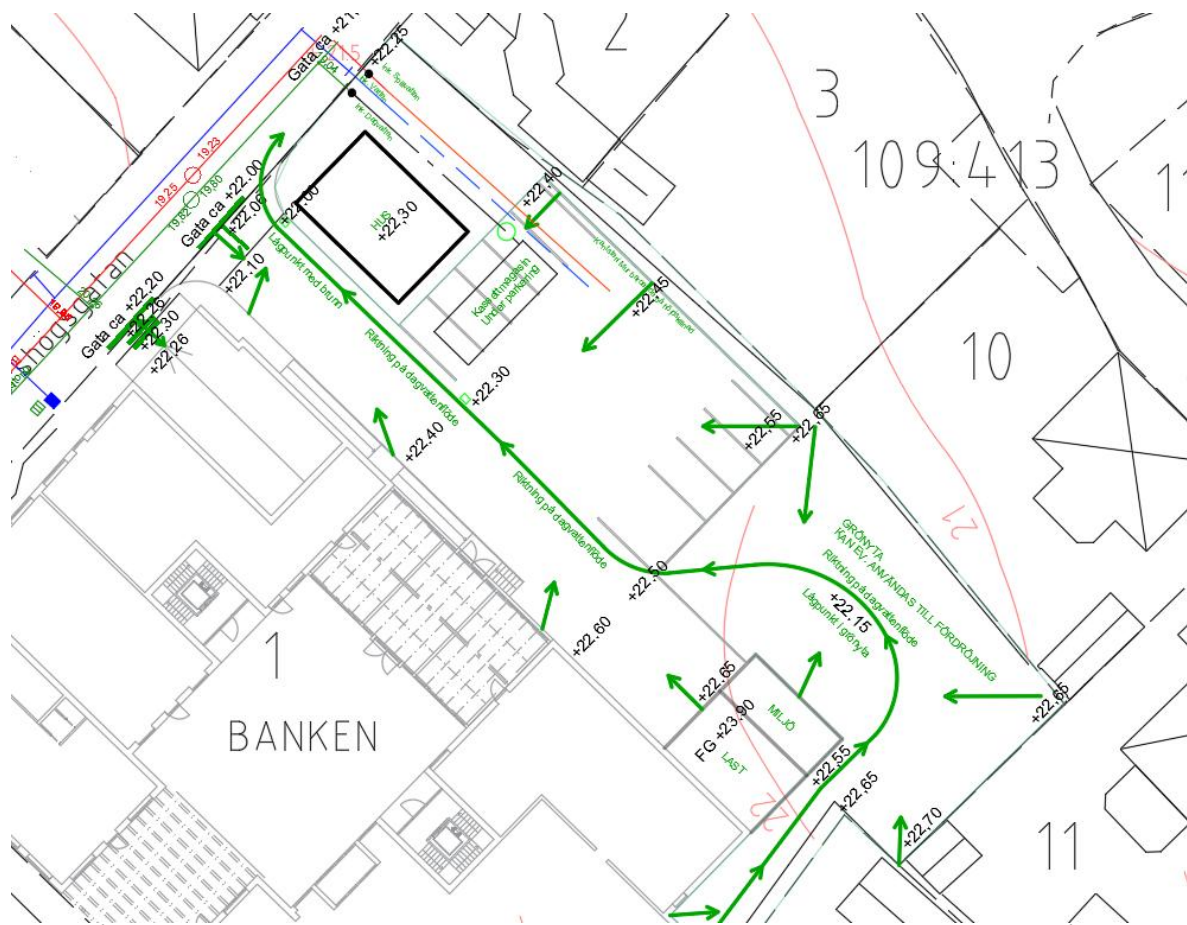
Bild med en översiktlig skiss på dagvattnets väg till magasin och grönytor.

Detta förslag bygger på avvattnings med magasin över och under mark.

I detta förslag behöver man 23 m³ total volym i magasinen för att klara ett 10 års regn.

Takavvattnings leds i ledning och på ytan där detta medges.

Förslaget kräver en mer noggrann höjdsättning av alla ytor på kvarteret för att kunna definiera vilka ytor som kan hanteras med yt-magasin och vilka som måste hanteras med underjordiska magasin. Grönytor kan planteras med växter och träd samt användas som magasin beroende på hur man utformar marken.



Figur på yta med en kombination av yt- och underjordiskt magasin med riktningvisning på dagvattenflöde.

Redovisade höjder är ej fasta utan endast en riktningvisning för avrinning vid skyfall. Fortsatt projekteringsarbete kan komma att förändra höjder men riktning för dagvatten bör vara bibehållen.

Förslag 2 – öppen dagvattenhantering; raingarden

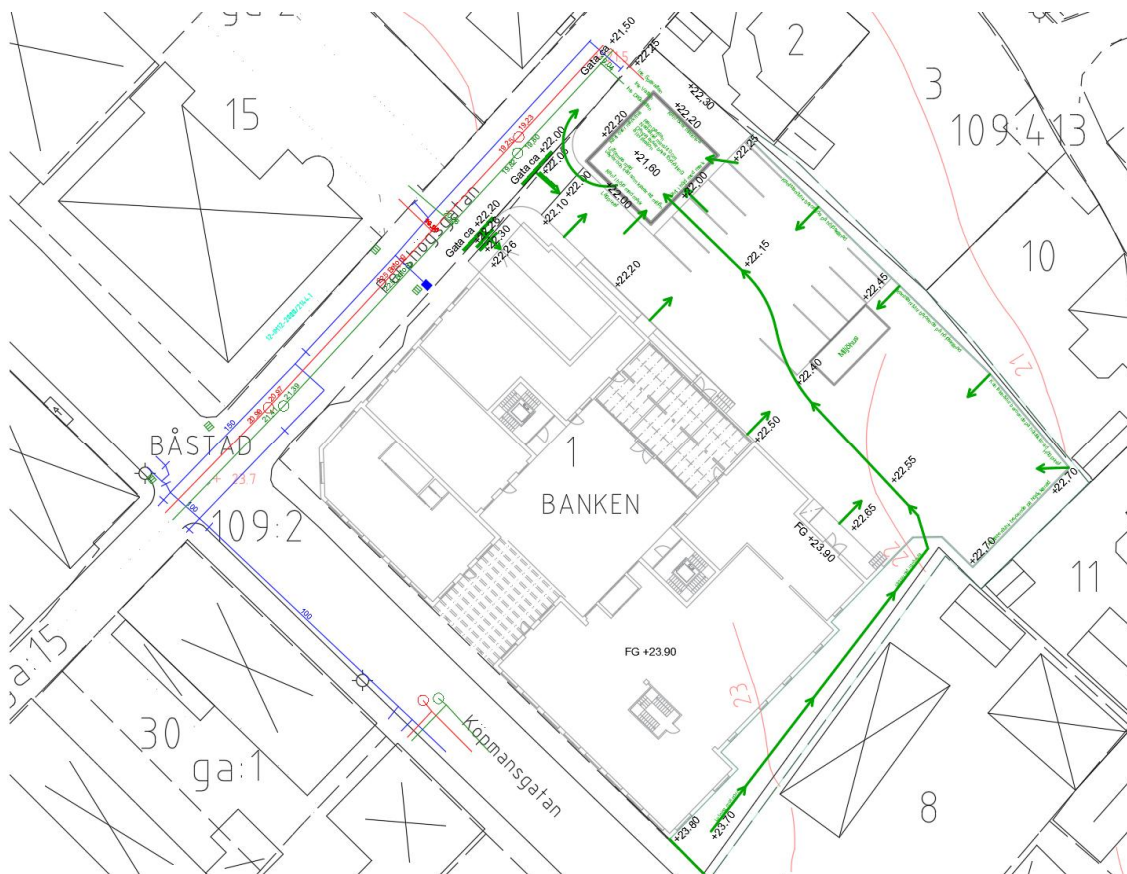


Bild med en översiktlig skiss på vattnets väg till ytligt magasin (raingarden).

Detta förslag bygger på avvattnings med lutning mot yta avsatt för magasinet.

Takavvattnings leds eventuellt i rännor på ytan eller om höjdförhållanden medger det i ledning till magasin.

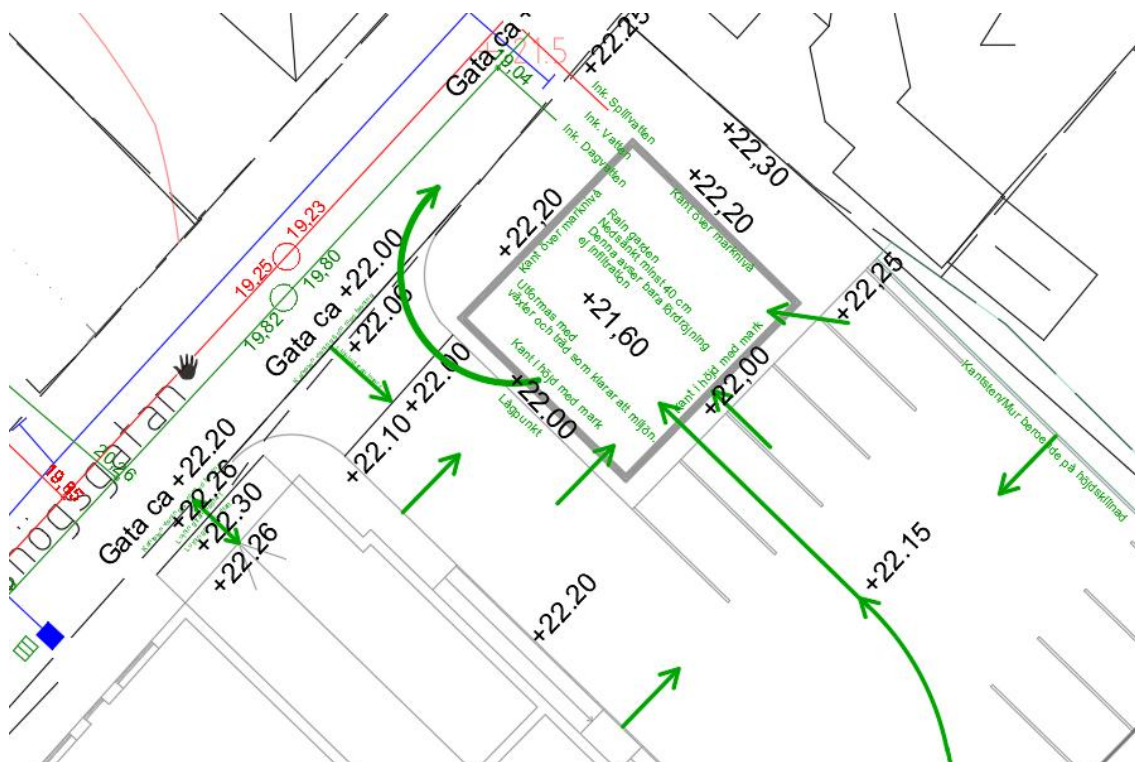
I detta förslag behöver man 26 m³ total volym i magasinerna för att klara ett 10 års regn.

Förslaget kräver en mer noggrann höjdsättning av alla ytor på kvarteret.

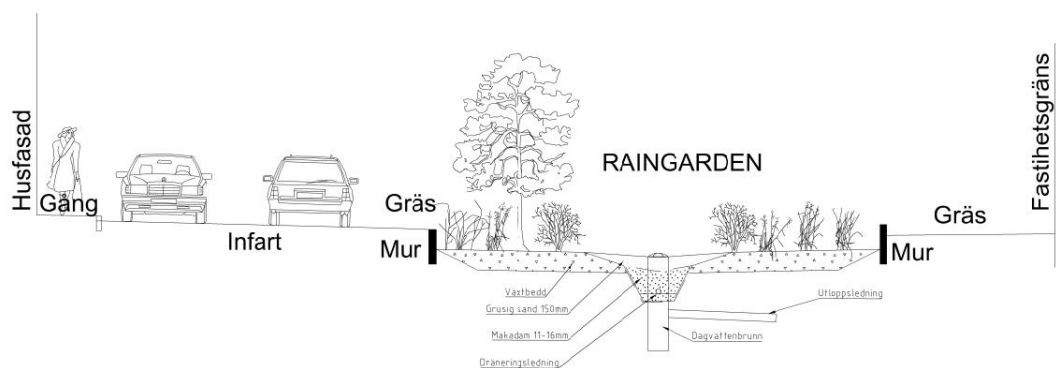
En kantsten/mur kan krävas för att klara nivåskillnader mellan befintlig nivå och nya markhöjder utmed fastighetsgränser.

Detta förslag medger att man får grönytor med växter och planteringar som utnyttjas till dagvattenhantering vid regn.

Redovisade höjder är ej fasta utan endast en riktningsvisning för avrinning vid skyfall.



Figur på yta för Raingarden.



Skiss på utformning av raingarden i sektion.

Förslag 3 – underjordiskt magasin

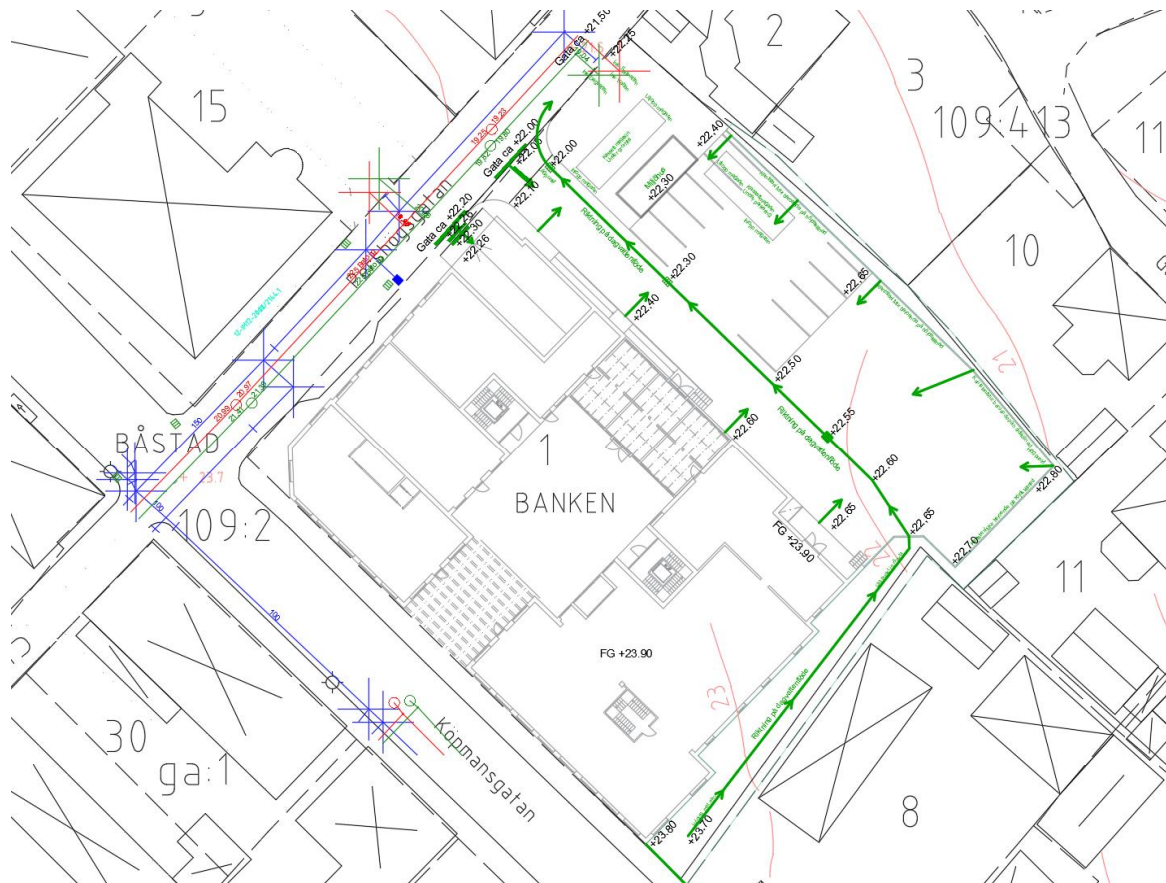


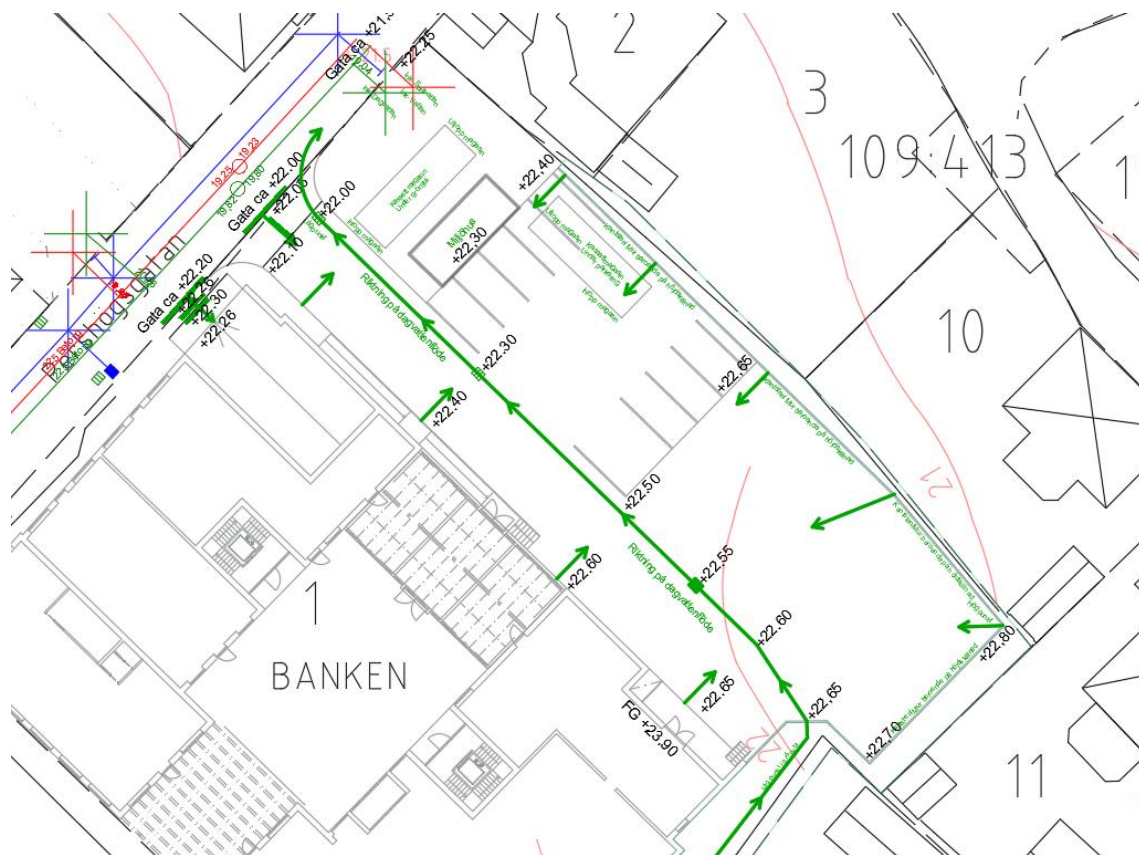
Bild med en översiktlig skiss på vattnets väg med underjordiskt magasin.

Underjordiska magasin är ett vanligt sätt att hantera dagvatten på vid fördröjning på kvartersmark i stället för öppna magasin.

I detta förslag behöver man 26 m³ total volym i magasinerna för att klara ett 10 års regn.

Kassetter kan läggas under bilparkering samt under grönytor. Dock skall man inte plantera träd eller buskar över magasinet då rötter kan tränga in och skada konstruktionen.

Om de geotekniska förutsättningarna medger så kan en infiltration av dagvattnet ske.



Figur på yta för underjordiskt magasin med kassetter.

Redovisade höjder är ej fasta utan endast en riktningsvisning för avrinning vid skyfall.
Fortsatt projekteringsarbete kan komma att förändra höjder men riktning bör vara bibehållas.



Bild på kassetter från UPONOR

Fortsatt arbete

Projektering av mark och VA kommer att krävas för att skapa förutsättningar för val av system. Detaljerad projektering av markhöjder kommer att visa vilket system som är mest lämpligt. Anslutningar till befintliga fastigheter måste också beaktas under detaljprojekteringen framöver. Vald anläggning kräver en drifts och skötselplan för att säkra framtida funktion.

Slutsats

Normalt ställer VA-huvudmannen kravet att flödet från fastigheten till dagvattenssystemet inte får öka efter exploatering/ombyggnation.

För att fördröja ett 10-årsregn så att flödet inte ökar från fastigheten efter nybyggnationen inklusive klimatförändringar bör 23 till 26 m³ magasinvolym avsättas på kvartersmark beroende på val av förslag.

Volymerna kan hanteras genom att lågpunkter skapas i grönytor eller hårdgjorda ytor, raingardens eller underjordiska magasin.

Kostnadsaspekten har inte tagits hänsyn i detta PM.