

PM

V401 - Systemprojektering DP4

V401

Datum: 2021-09-06
Rev datum:
Status: Systemhandling

Dnr: Kst 2021/57 ARBETSDOKUMENT
Ansvarig part: D1 - DAGVATTEN
Dokumentnamn: D1-V401-PM-001

Rev bet	Datum

lianne.dejonge@geosigma.se
Företag: Geosigma AB
Ansvarig: L. de Jonge
Projektnummer: 606303

Innehållsförteckning

1.	Inledning	4
1.1.	Syfte	4
1.2.	Tidigare utredningar	4
1.2.1.	Dagvattenutredning Veddesta 401	4
1.2.2.	Dagvattenhantering inom VÖS – DP 4	5
2.	Dagvattenberäkningar	6
2.1.	Areor	6
2.2.	Rinntid.....	8
2.3.	Flödesberäkningar	8
2.3.1.	Flöde från den södra delen	8
2.3.2.	Flöde från den norra delen	8
2.4.	Dimensionering av dagvattenledningar.....	9
2.4.1.	Utflöde från regnbäddslådor med underliggande kolmakadam.....	9
2.4.2.	Flöden från kvartersmark.....	12
2.4.3.	Flöden från övriga ytor.....	13
2.4.4.	Flödesbelastning på projekterade dagvattenledningar inom det norra delavrinningsområdet 13	
2.4.5.	Flödesbelastning på projekterade dagvattenledningar inom det södra delavrinningsområdet 16	
2.4.6.	UPPSKATTNING AV TRYCKLINJENS NIVÅ.....	17
2.5.	Dimensionering av avsättningsmagasin	20
2.5.1.	Nödvändig utjämningsvolym	20
2.5.2.	Reningsvolym	21
2.5.3.	Permanent vattenvolym	21
2.5.4.	Volym för sediment.....	21
2.5.5.	Total volym i avsättningsmagasinet.....	22
2.5.6.	Dimensionerande utflöde från avsättningsmagasinet.....	22
3.	Utformning.....	23
3.1.	Föreslagen utformning	23
3.2.	Nivåer på inlopps- och utloppsledningar.....	23
3.3.	Avfärdade alternativ	24
4.	Föroreningsberäkning.....	25
5.	Avsteg från dagvattenutredning	26
6.	Diskussion och slutsats	27
7.	Återstående arbete till detaljprojektering.....	27
7.1.	Hantering av höga grundvattennivåer	27
7.2.	Hantering av större flöden.....	27



7.3.	Skötsel och underhåll.....	27
7.4.	Framtida anpassningar	28
8.	Referenser.....	28



1. INLEDNING

I samband med framtagande av systemhandling för V401 har ett avsättningsmagasin samt dagvattenledning projekterats för att säkerställa att utflöde från aktuellt område begränsas till cirka 30 l/s/ha för ett 10-års regn, och att dagvattnet från planområdet renas så att riktvärden kan nås och belastningen på Veddestabäcken/Bällstaån inte ökar (Järfälla kommun, 2016).

1.1. Syfte

I samband med dimensionering av det planerade avsättningsmagasinet och de nya dagvattenledningarna har ett flertal antagande och beräkningar gjorts. Syftet med detta PM är att redovisa dessa antagande och beräkningar för intern dokumentation och avstämning med Järfälla kommun.

Föreliggande PM redovisar:

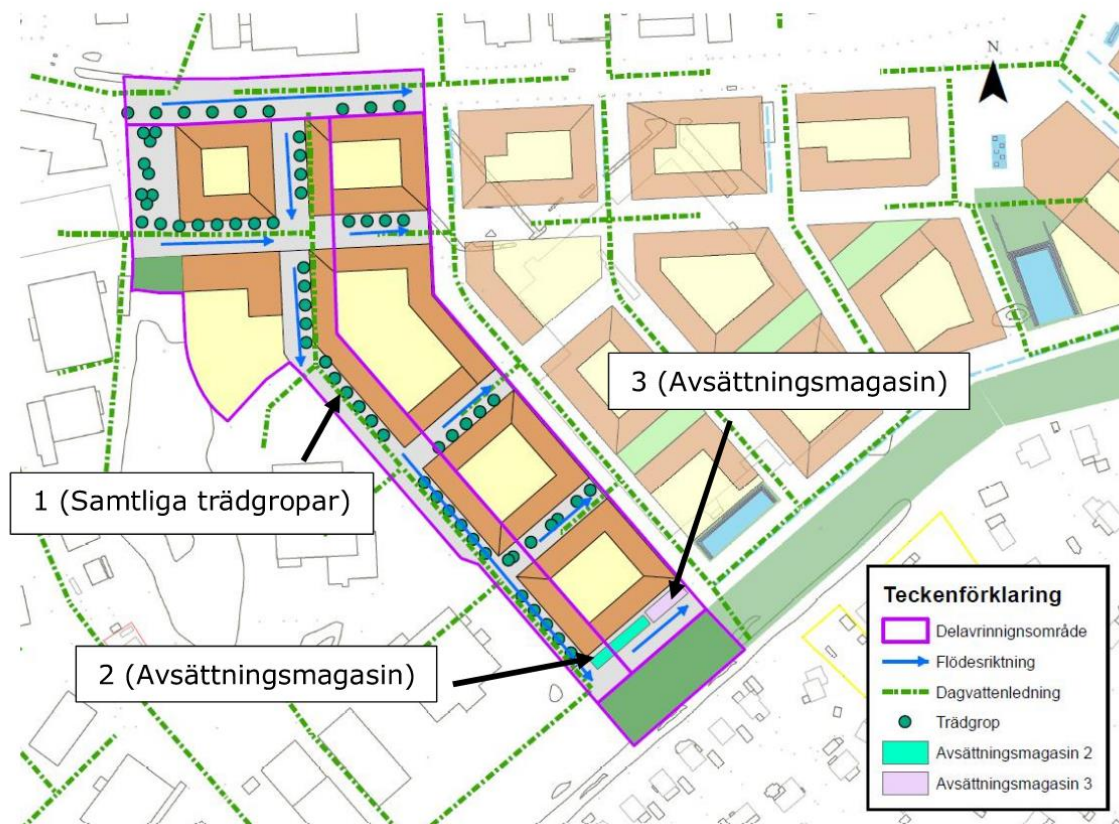
- Flödesberäkningar
- Dimensionering av de nya dagvattenledningarna
- Beskrivning av utformning av föreslaget avsättningsmagasin
- Föroreningsberäkning
- Återstående arbete till detaljprojektering.

1.2. Tidigare utredningar

1.2.1. DAGVATTENUTREDNING VEDDESTA 401

Ramböll (2021) har tagit fram en dagvattenutredning för detaljplan Veddesta 4. Enligt denna utredning är den totala arean för detaljplanen cirka 4,3 ha och för att uppnå flödeskrav krävs en utjämningsvolym på cirka 567 m³, varav cirka 149 m³ ska finnas på kvartersmark och cirka 418 m³ på allmän platsmark.

I dagvattenutredningen (Ramböll, 2021) förslås att dagvattnet från gator ska omhändertas i trädgropar samt i anläggning bestående av två avsättningsmagasin inom den södra delen av detaljplanen. En översikt ges i Figur 1-1.



FIGUR 1-1. FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING ENLIGT TIDIGARE DAGVATTENUTREDNING (RAMBÖLL, 2021).

1.2.2. DAGVATTENHANTERING INOM VÖS – DP 4

Järfälla kommun (2019) har tagit fram PM Dagvattenhantering inom Veddesta översiktlig systemhandling (VÖS). Där ges en helhetsbild av dagvattenhantering inom VÖS samt dagvattenhantering inom DP4 specifikt. I detta PM beskrivs även förutsättningar och riktlinjer för dagvattenhantering samt ett preliminärt förslag på dagvattenhantering.

Riktlinjer för dagvattenhantering i Järfälla kommun är fastställda av Kommunalfullmäktige 2016-12-12. Riktlinjer för dagvattenhantering kan sammanfattas i följande övergripande strategier:

- Dagvatten ska renas och fördröjas så nära källan som möjligt.
- Dagvatten ska inte medföra att recipientens status försämras eller att gällande miljö kvalitetsnormer inte uppnås.
- Dagvatten ska omhändertas så att det inte riskerar att orsaka översvämningar av nedströms liggande områden.
- Dagvatten ska utgöra en positiv resurs i landskapet.
- Dagvatten ska avledas skilt från spillvatten.

För att säkerställa att dessa riktlinjer uppnås har riktvärden för dagvattenhantering samt krav på flödesbegränsningar tagits fram. Det innebär att följande krav och riktvärden ska uppnås inom detaljplanen V401:

- Flödesbegränsning vid fastighetsgräns: 70 l/s/ha vid 10-års regn, klimatfaktor 1,25.
- Flödesbegränsning vid planområdesgräns: 30 l/s/ha vid 10-års regn, klimatfaktor 1,25.
- Riktvärden för föroreningar redovisas i Tabell 1-1.

TABELL 1-1. RIKTVÄRDEN FÖR FÖRORENINGAR I DAGVATTNET (JÄRFÄLLA KOMMUN, 2019).

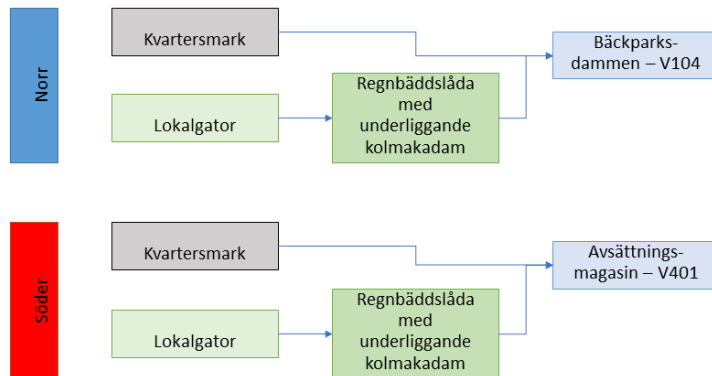
Ämne	Riktvärde	Enhet
P	80	ug/l
SS	40	mg/l
Olja	0.5	mg/l
Pb	3	ug/l
Cd	0.3	ug/l
Hg	0.04	ug/l
Cu	9	ug/l
Zn	15	ug/l
Ni	6	ug/l
Cr	8	ug/l
BaP	0.08	ug/l

2. DAGVATTENBERÄKNINGAR

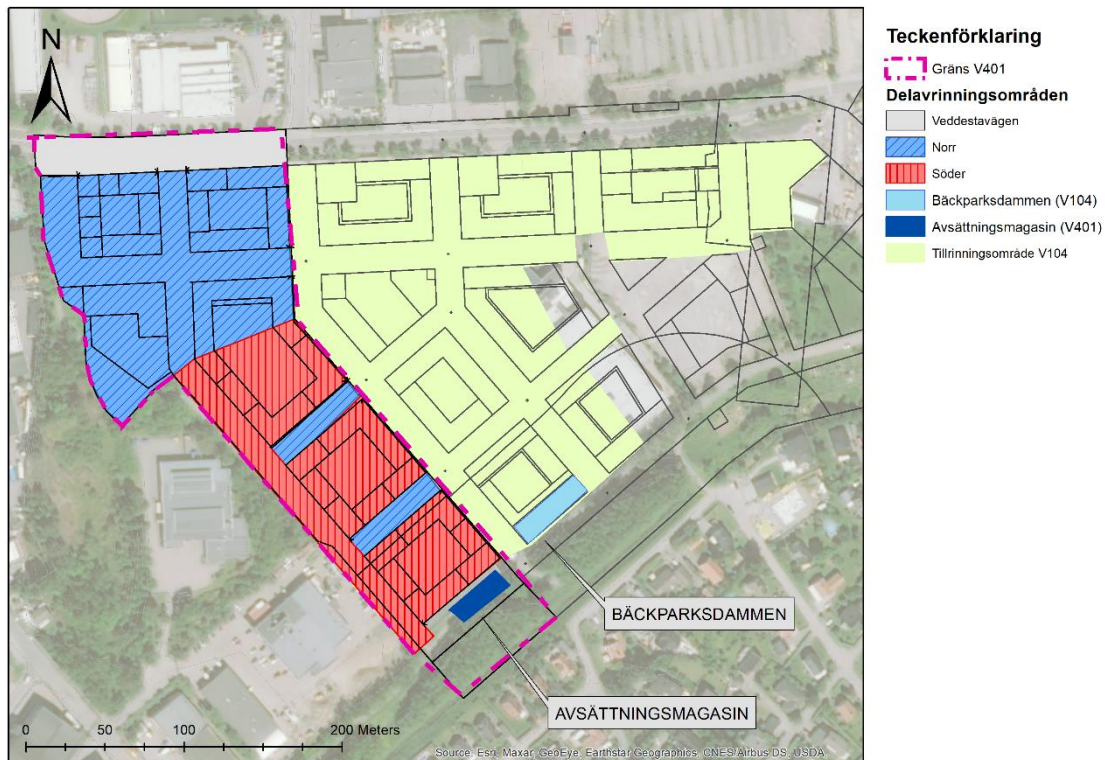
Dagvattenledningar och tillhörande anläggningar för omhändertagande av dagvatten ska utformas och dimensioneras enligt Svenskt Vattens funktionskrav (Svenskt Vatten, 2016) och vara dimensionerade för 10-års återkomsttid för regn vid fylld ledning, med klimatfaktor 1,25 samt 30-års återkomsttid för trycklinje i marknivå med klimatfaktor 1,25 (Järfälla kommun, 2016).

2.1. Areor

Dagvattnet från den södra delen av V401 ska ledas till ett avsättningsmagasin medan dagvattnet från den norra delen av V401 avvattnar mot den nya dagvattendammen (Bäckparksdammen) som planeras i V104. I boxdiagram för dagvattenhantering i V401 visas i Figur 2-1 och en översikt av dessa delavrinningsområden ges i Figur 2-2. Areor redovisas i Tabell 2-1.



FIGUR 2-1. BOXDIAGRAM FÖR DAGVATTENHANTERING I VEDDESTA 401.



FIGUR 2-2. DELAVRINNINGSOMRÅDEN FÖR VEDDESTA 401. DET BLÅA DELAVRINNINGSOMRÅDET AVRINNEN MOT BÄCKPARKSDAMMEN INOM VEDDESTA 104. DET RÖDA DELAVRINNINGSOMRÅDET AVRINNEN MOT AVSÄTTNINGSMAGASINET.

TABELL 2-1. AREOR INOM DET SÖDRA OCH NORRA AVRINNINGSOMRÅDET.

Markanvändning	Södra avrinningsområdet	Norra avrinningsområdet	Summa
	ha	ha	ha
Gator med regnbäddslådor	0,3594	0,6308	0,9902
Kvartersmark	1,1609	1,2265	2,3874
Gator utan regnbäddslådor	0,0000	0,0855	0,0855
Summa	1,5203	1,9428	3,4631

2.2. Rinntid

I enlighet med Järfälla kommuns dagvattenriktlinjer (2016) har följande antagande tagits vid estimering av rinntid:

- Dagvatten från lokalgator omhändertas i regnbäddslådor med underliggande kolmakadam och att flödet stryps till ett genomsnittligt flöde på cirka 20 l/s/ha. Detta uppfyller Järfälla kommuns krav på 30 l/s/ha och omfattar även en strypningsfaktor på 2/3. Uppehållstiden i magasinet är cirka 20 minuter för ett 10-års regn.
- Dagvattnet från kvartersmark ska strypas ner till 70 l/s/ha enligt Järfälla kommuns krav. Det motsvarar en nederbördsvolym på cirka 6 mm. Uppehållstiden för ett 10-års regn är cirka 3 minuter.

Ovanstående antagande innebär att enbart dagvatten som uppkommer inom kvartersmark berörs vid ett 10-års regn med 10 minuters varaktighet, medan dagvatten från både kvartersmark och gator berörs vid ett 10-års regn med 20 minuters varaktighet.

2.3. Flödesberäkningar

2.3.1. FLÖDE FRÅN DEN SÖDRA DELEN

Inflödet mot avsättningsmagasinet har beräknats för en rinntid på 10 respektive 20 minuter. För lokalgator med regnbäddslådor har en avrinningskoefficient på 0,22 använts vid 10 minuters rinntid. Efter cirka 20 minuter regnvaraktighet är de lokala dagvattenanläggningarna i lokalgatorna mättade. Därför har en avrinningskoefficient på 0,85 används för lokalgatorna med regnbäddslådor vid 20 minuters rinntid.

Vid ett 10 års-regn med varaktighet i 10 minuter förväntas ett flöde på cirka 220 l/s och för ett 10-års regn med varaktighet i 20 minuter förväntas ett flöde på cirka 190 l/s. Högsta flödebelastning uppstår således efter cirka 10 minuter. Beräkningar redovisas i Tabell 2-2.

TABELL 2-2. INFLÖDET MOT AVSÄTTNINGSMAGASIN. 10-ÅRS REGN, KLIMATFAKTOR 1,25.

Markanvändning	Rinntid = 10 minuter			
	φ	Area (ha)	Red. Area (ha _{red})	Flöde (l/s)
Gator med regnbäddslådor	0,22	0,3594	0,0791	22,5
Kvartersmark	0,6	1,1609	0,6955	198,5
SUMMA		1,5203	0,7756	221
Markanvändning	Rinntid = 20 minuter			
	φ	Area (ha)	Red. Area (ha _{red})	Flöde (l/s)
Gator med (utnyttjade) regnbäddslådor	0,85	0,3594	0,3055	57,7
Kvartersmark	0,6	1,1609	0,6955	131,5
SUMMA		1,5203	1,0020	189,1

2.3.2. FLÖDE FRÅN DEN NORRA DELEN

Den norra delen av V401 kommer att avvattnas mot Bäckparksdammen som ingår i V104. Flöden har beräknats för en rinntid på 10 respektive och 20 minuter.

För lokalgator med LOD har en avrinningskoefficient på 0,22 använts för beräkning av dagvattenflöden med en rinntid på 10 minuter. Efter cirka 20 minuter regnvaraktighet är de lokala dagvattenanläggningarna i

lokalgatorna mättade. Därför har en avrinningskoefficient på 0,85 används för lokalgatorna med LOD vid 20 minuters rinntid.

Vid ett 10 års-regn med en varaktighet på 10 minuter förväntas ett flöde på cirka 270 l/s och vid ett 10-års regn med varaktighet på 20 minuter cirka 250 l/s. Högst flödebelastning uppstår således efter cirka 10 minuter. Beräkningar redovisas i Tabell 2-3.

TABELL 2-3. FLÖDE FRÅN NORRA DELEN. 10-ÅRS REGN, KLIMATFAKTOR 1,25.

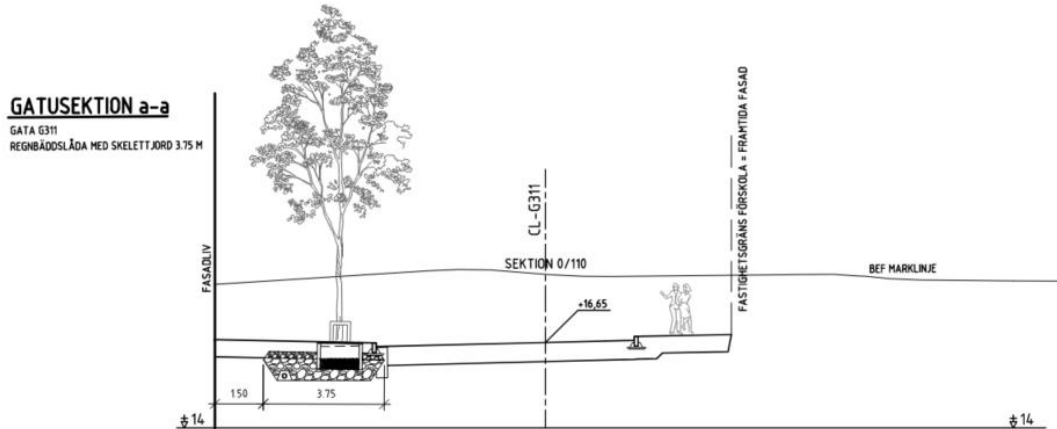
	<i>Rinntid = 10 minuter</i>			
Markanvändning	φ	Area (ha)	Red. Area (ha_{red})	Flöde (l/s)
Gator med LOD	0,22	0,6308	0,1388	39,6
Kvartersmark	0,6	1,2265	0,7359	209,7
Gator utan LOD	0,85	0,0855	0,0727	20,7
SUMMA		1,9428	0,9474	270
	<i>Rinntid = 20 minuter</i>			
Markanvändning	φ	Area (ha)	Red. Area (ha_{red})	Flöde (l/s)
Gator med LOD	0,85	0,6308	0,5362	101,2
Kvartersmark	0,6	1,2265	0,7359	138,9
Gator utan LOD	0,85	0,0855	0,0727	13,7
SUMMA		1,9428	1,3448	253,8

2.4. Dimensionering av dagvattenledningar

2.4.1. UTFLODE FRÅN REGNBÄDDSLÅDOR MED UNDERLIGGANDE KOLMAKADAM

Dagvattnet från gator ska omhändertas i regnbäddslådor med underliggande kolmakadam.

I Figur 2-3 redovisas ett principutförande av en regnbäddslåda med underliggande kolmakadam. I Figur 2-4 visas ett exempel på en regnbäddslåda i gatumiljön. Se L- och R-handlingar för exakta läge av regnbäddslådor med underliggande kolmakadam.



FIGUR 2-3. PRINCIPUTFÖRANDE FÖR REGNBÄDDSLÅDA MED UNDERLIGGANDE KOLMAKADAM. SE L-HANDLINGAR FÖR EXAKTA LÄGEN.

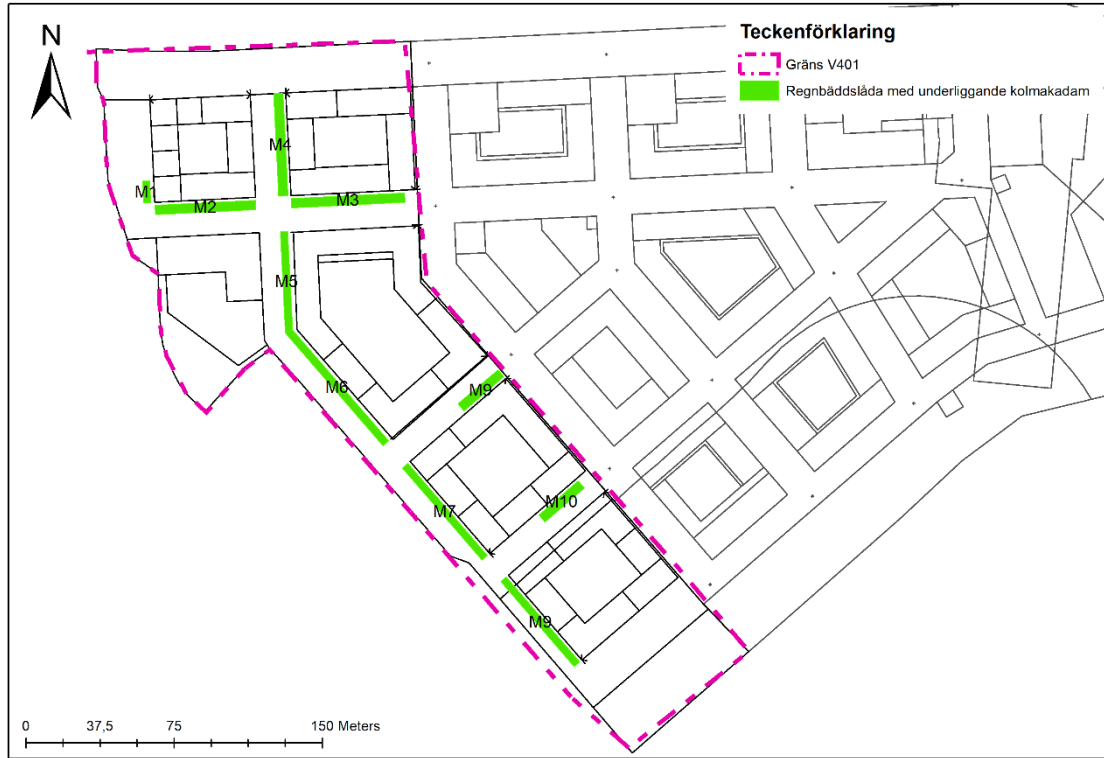


FIGUR 2-4. EXEMPEL PÅ REGNBÄDDSLÅDA. SE L1-V401-PM-001 FÖR EN MER DETALJERAD BESKRIVNING AV UTFORMNING AV REGNBÄDDSLÅDOR.

Ungefärligt läge för regnbäddslådor med underliggande kolmakadam framgår av Figur 2-5. Utflödet från varje makadammagasin har beräknats för två situationer:

- 1) Utflödet (Q_{ut1}) stryps till ett flöde som motsvarar 30 l/s/ha. Med en strypningsfaktor på 2/3 resulterar det i ett flöde som motsvarar 20 l/s/ha.
- 2) Utflödet (Q_{ut2}) har beräknats för ett regn med återkomsttid 10-år och rinntid 20 minuter.
- 3) Utflödet (Q_{ut3}) har beräknats för ett regn med återkomsttid 30-år och rinntid 10 minuter.

Utflöden från makadammagasin redovisas i Tabell 2-4.



FIGUR 2-5. UNGEFÄRLIGA LÄGEN AV REGNBÄDDSLÅDOR MED UNDERLIGGANDE KOLMAKADAM.

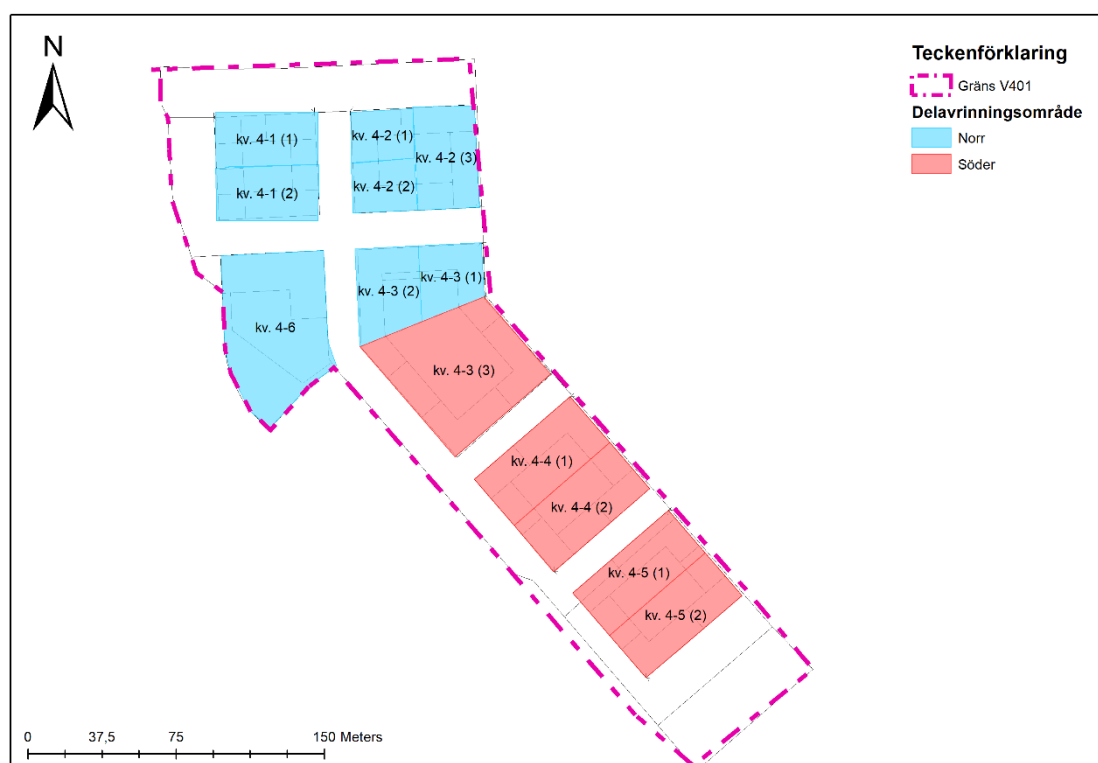
TABELL 2-4. UTFLODE FRÅN REGNBÄDDSLÅDOR MED UNDERLIGGANDE MAKADAMMAGASIN.

Makadammagasin	Area (ha)	Red. Area (ha _{red})	Q _{ut1} (l/s)	Q _{ut2} (l/s)	Q _{ut3} (l/s)
M1	0,0444	0,0377	0,90	7,12	15,47
M2	0,1024	0,0870	2,07	16,43	35,69
M3	0,1437	0,1221	2,91	23,05	50,08
M4	0,0977	0,0830	1,98	15,67	34,05
M5	0,0779	0,0662	1,58	12,50	27,15
M6	0,1175	0,0999	2,38	18,85	40,95
M7	0,1251	0,1063	2,53	20,07	43,60
M8	0,1168	0,0993	2,36	18,74	40,70
M9	0,0903	0,0768	1,83	14,49	31,47
M10	0,0744	0,0632	1,51	11,94	25,93
Summa	0,9902	0,8417	20,03	158,87	345,08

2.4.2. FLÖDEN FRÅN KVARTERSMARK

Dagvattenflödet från kvartersmark ska strypas till ett flöde som motsvarar cirka 70 l/s/ha. Eftersom det medför en uppehållstid på knappt 5 minuter har det, i samband med dimensionering av de projekterade dagvattenledningarna, inte tagits hänsyn till eventuell fördröjning inom kvartersmarken.

En översikt av de kvarter som tillhör det norra respektive det södra delavrinningsområdet framgår av Figur 2-6. Notera att vissa kvarter ska ha två eller tre servisanslutningar och att dessa kvarter därför har delats upp i två eller tre delar. Kvarter 4:1 har till exempel två servisanslutningar och har därför delats upp i två delar.



FIGUR 2-6. KVARTER INOM RESPEKTIVE DELAVRINNINGSOMRÅDEN.

Dagvattenflödet från kvartersmark har beräknats för ett 10-års regn en rinntid på 10 respektive 20 minuter. Dagvattenflödet från kvartersmark har även beräknats för ett 30-års regn med rinntid på 10 minuter. Resultaten presenteras i Tabell 2-5 och Tabell 2-6.



TABELL 2-5. DAGVATTENFLÖDET FRÅN KVARTERSMARK SOM INGÅR I DET NORRA DELAVRINNINGSOMRÅDET.

Kvarter	Area (ha)	φ	Red. Area (ha _{red})	10-års regn		30-års regn
				Q _{10min} (l/s)	Q _{20 min} (l/s)	Q _{10min} (l/s)
kv. 4:1 (1)	0,133	0,6	0,080	22,7	15,0	32,6
kv. 4:1 (2)	0,133	0,6	0,080	22,7	15,0	32,6
kv. 4:2 (1)	0,080	0,6	0,048	13,7	9,1	19,8
kv. 4:2 (2)	0,083	0,6	0,050	14,2	9,4	20,4
kv. 4:2 (3)	0,164	0,6	0,098	28,0	18,6	40,3
kv. 4:3 (1)	0,106	0,6	0,063	18,0	11,9	26,0
kv. 4:3 (2)	0,141	0,6	0,085	24,1	16,0	34,7
kv. 4:6	0,388	0,6	0,233	66,3	43,9	95,4
Summa kv 'norr'	1,2265	---	0,736	210	139	302

TABELL 2-6. DAGVATTENFLÖDET FRÅN KVARTERSMARK SOM INGÅR I DET SÖDRA DELAVRINNINGSOMRÅDET.

Kvarter	Area (ha)	φ	Red. Area (ha _{red})	10-års regn		30-års regn
				Q _{10min} (l/s)	Q _{20 min} (l/s)	Q _{10min} (l/s)
kv. 4:3 (3)	0,401	0,6	0,241	68,6	45,4	98,7
kv. 4:4 (1)	0,198	0,6	0,119	33,8	22,4	48,6
Kv. 4:4 (2)	0,198	0,6	0,119	33,9	22,4	48,7
kv. 4:5 (1)	0,182	0,6	0,109	31,1	20,6	44,8
kv. 4:5 (2)	0,182	0,6	0,109	31,1	20,6	44,8
Summa kv 'söder'	1,1609	---	0,697	199	131	286

2.4.3. FLÖDEN FRÅN ÖVRIGA YTOR

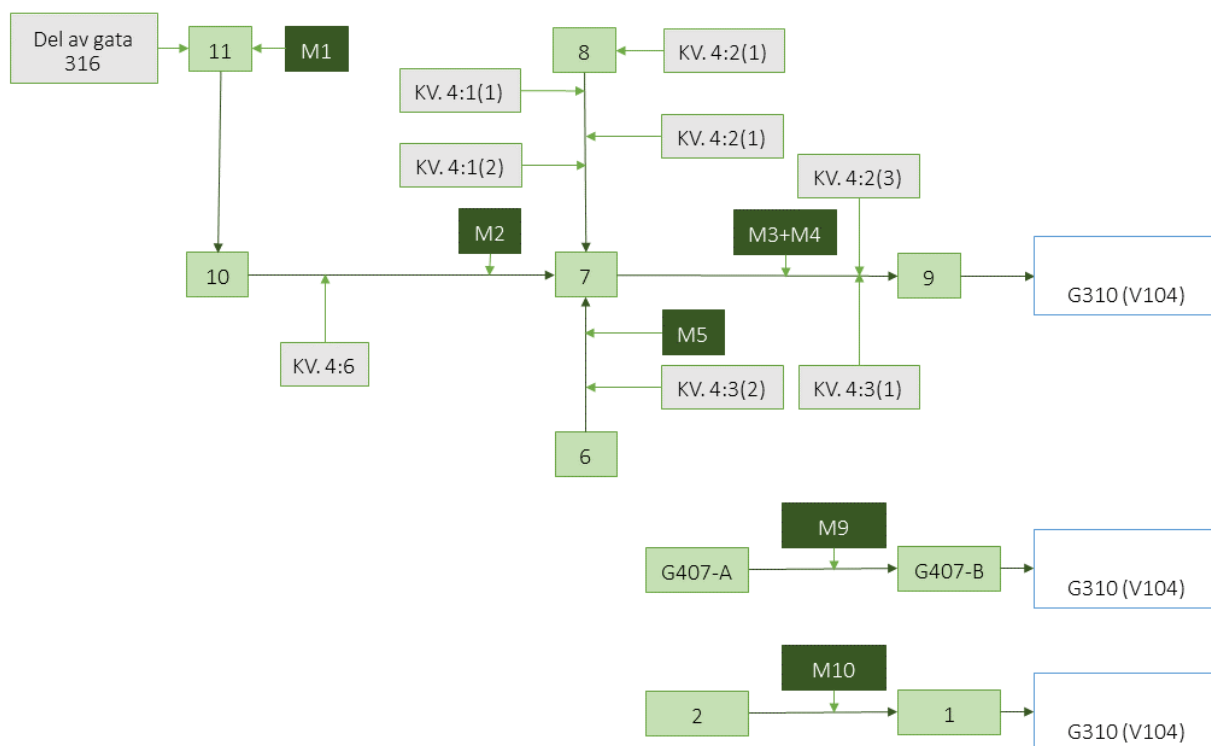
Den östra delen av Gata 316 kommer inte att anslutas mot en regnbäddslåda med underliggande makadammagasin. Flödesberäkning för denna del visas i Tabell 2-7.

TABELL 2-7. FLÖDEN FRÅN ÖVRIGA YTOR (10-ÅRS REGN)

Övriga ytor	Area (ha)	φ	Red. Area (ha _{red})	10-års regn		30-års regn
				Q _{10min} (l/s)	Q _{20 min} (l/s)	Q _{10min} (l/s)
Gata 316	0,084	0,85	0,072	20,4	13,5	29,4

2.4.4. FLÖDESBELASTNING PÅ PROJEKTERADE DAGVATTENLEDNINGAR INOM DET NORRA DELAVRINNINGSOMRÅDET

En schematisk översikt av de nya dagvattenledningarna, servisanslutningarna samt anslutningarna till regnbäddslådor med underliggande kolmakadam inom det norra delavrinningsområdet ges i Figur 2-7. Se R-handlingar för exakta läge av ledningar och anslutningspunkter.



FIGUR 2-7. SCHEMATISK ÖVERSIKT AV DAGVATTENSYSTEMET INOM DET NORRA DELAVRINNINGSOmrÅDET. SE R-HANDLINGAR FÖR EXAKTA LÄGE AV BRUNNAR, LEDNINGAR OCH SERVISANSLUTNINGAR. VISSA KVARTER HAR TVÅ ELLER TRE SERVISANSLUTNINGAR OCH HAR DÄRFÖR DELATS UPP I TVÅ ELLER TRE DELAR.

Dagvattenflödet har beräknats för ett regn med återkomsttid 10 år och regnvaraktighet 10 samt 20 minuter. En klimatfaktor på 1,25 har antagits. Dagvattenledningar ska dimensioneras efter det högsta dagvattenflöde som kan uppstå. En översikt av de förväntade flödesbelastningen redovisas i Tabeller 2-8 t.o.m. 2-13.

TABELL 2-8. FLÖDESBELASTNING PÅ DAGVATTENLEDNINGAR PÅ STRÄCKA 11-7. SE R-HANDLINGAR FÖR LEDNINGARS LÄGE. RÖDMARKERAD CELL REPRERENTERAR DET DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDET.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden		Ackumulerade flöden		Dim. Dagvatten (mm) ¹	Lutning (‰) ²	Kapacitet dagv. Ledning (l/s)
		Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)	Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)			
11	M1 + Gata 316	21,3	20,6					
				21,3	20,6	160 PVC	40	40
10	M2 + kv. 4:6	68,4	60,3					
				68,4	60,3	200 PVC	14	69,6
7								

¹ Avser yttre diameter på projekterade dagvattenledningar

² Lutning i promille enligt projekterade dagvattenledningar, se R-handlingar.



TABELL 2-9. FLÖDESBELASTNING PÅ DAGVATTENLEDNINGAR PÅ STRÄCKA 8-7. SE R-HANDLINGAR FÖR LEDNINGARS LÄGE. RÖDMARKERAD CELL REPRESENTERAR DET DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDET.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden		Ackumulerade flöden		Dim. Dagvatten (mm) ¹	Lutning (‰) ²	Kapacitet dagv. Ledning (l/s)
		Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)	Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)			
8	Kv. 4:1 och Kv. 4:2 (del 1 och del2)	73,3	48,5					
7				73,3	48,5	250 PVC	14	78,2

¹ Avser yttre diameter på projekterade dagvattenledningar

² Lutning i promille enligt projekterade dagvattenledningar, se R-handlingar.

TABELL 2-10. FLÖDESBELASTNING PÅ DAGVATTENLEDNINGAR PÅ STRÄCKA 6-7. SE R-HANDLINGAR FÖR LEDNINGARS LÄGE. RÖDMARKERAD CELL REPRESENTERAR DET DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDET.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden		Ackumulerade flöden		Dim. Dagvatten (mm) ¹	Lutning (‰) ²	Kapacitet dagv. Ledning (l/s)
		Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)	Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)			
6	M4 + kv. 4:3 (3)	25,69	28,47					
7				25,69	28,47	200 PVC	15	45,1

¹ Avser yttre diameter på projekterade dagvattenledningar

² Lutning i promille enligt projekterade dagvattenledningar, se R-handlingar.

TABELL 2-11. FLÖDESBELASTNING PÅ DAGVATTENLEDNINGAR PÅ STRÄCKA 7-9. SE R-HANDLINGAR FÖR LEDNINGARS LÄGE. RÖDMARKERAD CELL REPRESENTERAR DET DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDET.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden		Ackumulerade flöden		Dim. Dagvatten (mm) ¹	Lutning (‰) ²	Kapacitet dagv. Ledning (l/s)
		Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)	Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)			
7	M3 + M4 + kv 4:2 (3) + kv. 4:3 (1)	50,9	69,2					
9				240	227	400 PVC	15	278,5

¹ Avser yttre diameter på projekterade dagvattenledningar

² Lutning i promille enligt projekterade dagvattenledningar, se R-handlingar.



TABELL 2-12. FLÖDESBELASTNING PÅ DAGVATTENLEDNINGAR PÅ STRÄCKA G407-A – G407-B. SE R-HANDLINGAR FÖR LEDNINGARS LÄGE. RÖDMARKERAD CELL REPRERENTERAR DET DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDET.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden		Ackumulerade flöden		Dim. Dagvatten (mm) ¹	Lutning (‰) ²	Kapacitet dagv. Ledning (l/s)
		Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)	Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)			
G407- a		1,8	14,5					
	M9			1,8	14,5	110 PVC	5	17,3
G407-b								

¹ Avser yttre diameter på projekterade dagvattenledningar

² Lutning i promille enligt projekterade dagvattenledningar, se R-handlingar.

TABELL 2-13. FLÖDESBELASTNING PÅ DAGVATTENLEDNINGAR PÅ STRÄCKA 2-1. SE R-HANDLINGAR FÖR LEDNINGARS LÄGE. RÖDMARKERAD CELL REPRERENTERAR DET DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDET.

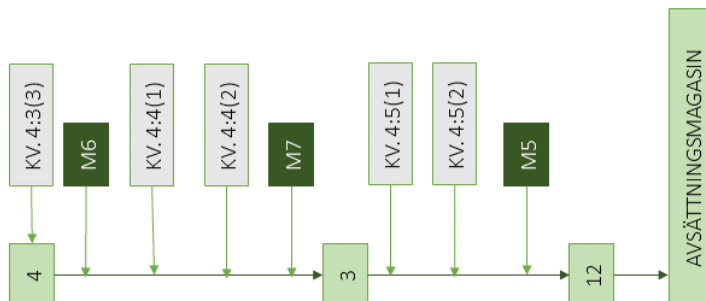
Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden		Ackumulerade flöden		Dim. Dagvatten (mm) ¹	Lutning (‰) ²	Kapacitet dagv. Ledning (l/s)
		Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)	Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)			
2		1,5	11,9					
	M10			1,5	11,9	200 PVC	7,2	30,97
1								

¹ Avser yttre diameter på projekterade dagvattenledningar

² Lutning i promille enligt projekterade dagvattenledningar, se R-handlingar.

2.4.5. FLÖDESBELASTNING PÅ PROJEKTERADE DAGVATTENLEDNINGAR INOM DET SÖDRA DELAVRINNINGSOMRÅDET

En schematisk översikt av de nya dagvattenledningar, servisanslutningar samt anslutningar till regnbäddslådor med underliggande kolmakadam inom det södra delavrinningsområdet visas i Figur 2-8. Se R-handlingar för exakta läge av ledningar och anslutningspunkter.



FIGUR 2-8. SCHEMATISK ÖVERSIKT AV DAGVATTENSYSTEMET INOM DET NORRA DELAVRINNINGSOMRÅDET. SE R-HANDLINGAR FÖR EXAKTA LÄGE AV BRUNNAR, LEDNINGAR OCH SERVANSLUTNINGAR. KV. 4:3, KV 4:4 OCH KV. 4:5 HAR TVÅ ELLER TRE SERVANSLUTNINGAR OCH DÄRFÖR DELATS UPP I TVÅ ELLER TRE DELAR.

Dagvattenflödet har beräknats för ett regn med återkomsttid 10 år och regnvaraktighet 10 samt 20 minuter. En klimatfaktor 1,25 har antagits. Vid dimensionering av dagvattenledningar gäller högsta flödesbelastning som uppstår. En sammanfattning ges i Tabell 2-14.

TABELL 2-14. FLÖDESBELASTNING PÅ STRÄCKA 4-12. RÖD MARKERAD CELL REPRESENTERA DET DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDET.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden		Ackumulerade flöden		Dim. Dagvatten (mm) ¹	Lutning (‰) ²	Kapacitet dagv. Ledning (l/s)
		Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)	Q10min (l/s)	Q20 min (l/s)			
4	M6 + kv. 4:3 (3) + M7 + kv. 4:4	141,1	129,1					
				141,1	129,1	400 PVC	40	461,2
3	M8 + kv. 4:5	64,6	60,0					
				205,8	189,1	400 PVC	10	226,3
12								

¹ Avser yttre diameter på projekterade dagvattenledningar

² Lutning i promille enligt projekterade dagvattenledningar, se R-handlingar.

2.4.6. UPPSKATTNING AV TRYCKLINJENS NIVÅ

Dagvattenledningar har dimensionerat för ett 10-års regn med klimatfaktor 1,25. För att estimerat konsekvenser av flöden överstigande det flöde som bildas vid ett 10-års regn har trycklinjens nivå studerats för ett regn med återkomsttid på 30 år. Eftersom dagvattenledningar ska vara i PVC har råhetstal antagits vara 0,01 (Pipelife).

Kapacitet i de nya dagvattenledningarna på sträcka 2-1 och sträcka G407a-G407-b är tillräcklig för att klara det flöde som bildas för ett regn med återkomsttid på 30 år och regnvaraktighet i 10 minuter.

Estimering av nivå på trycklinje för ett 30-år regn i det norra delavrinningsområde redovisas i Tabellerna 2-15 tom. Tabell 2-18. Det har antagits att trycklinjens nivå ligger ledningens överkant vid punkt 9 och ligger därmed på cirka +14,54.

Uppskattning av trycklinje för ett 30-års regn visar att det finns en risk för marköversvämningar vid punkt 6, 8, 10 och 11. Vid fortsatt detaljprojektering bör dimensioner på dagvattenledningar på dessa sträckor därför ses över.



TABELL 2-15. ESTIMERING AV TRYCKLINJE VID ETT 30-ÅRS REGN PÅ STRÄCKA 7-9. RÖDMARKERADE CELLER ILLUSTRERAR RISK FÖR ÖVERSVÄMMNINGAR. GRÖNMARKERADE CELLAR ILLUSTRERAR ATT TRYCKLINJE LIGGER UNDER MARKNIVÅN. GULMARKERADE CELL ILLUSTRERAR ANTAGANDE VID PUNKT 9.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden (l/s)	Ackumulerade flöden (l/s)	Kapacitet i dagv. ledning (l/s)	Marknivå (möh)	Distans (m)	Lutning (‰) ¹	Δh (m)	Nivå trycklinje (möh)
7	M3 + M4 + kv 4:2 (3) + kv. 4:3 (1)	105			16,22				16,20
			448	278,5		87,24	19	1,6576	
9					15,43				14,54

¹ Lutning i promille vid dimensionerad dagvattenledning för att klara av det ackumulerade flödet vid ett 30-års regn.

TABELL 2-16. ESTIMERING AV TRYCKLINJE VID ETT 30-ÅRS REGN PÅ STRÄCKA 11-7. RÖDMARKERADE CELLER ILLUSTRERAR RISK FÖR ÖVERSVÄMMNINGAR. GRÖN MARKERADE CELLAR ILLUSTRERAR ATT TRYCKLINJE LIGGER UNDER MARKNIVÅN.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden (l/s)	Ackumulerade flöden (l/s)	Kapacitet i dagv. ledning (l/s)	Marknivå (möh)	Distans (m)	Lutning (‰) ¹	Δh (m)	Nivå trycklinje (möh)
11	M1 + Gata 316	44,9			17,86				22,51
			44,9	40		11,65	20	0,233	
10	M2 + kv. 4:6	131,1			17,41				22,27
			175,9	69,6		60,75	100	6,075	
7					16,22				16,20

¹ Lutning i promille vid dimensionerad dagvattenledning för att klara av det ackumulerade flödet vid ett 30-års regn.

TABELL 2-17. ESTIMERING AV TRYCKLINJE VID ETT 30-ÅRS REGN PÅ STRÄCKA 8-7. RÖDMARKERADE CELLER ILLUSTRERAR RISK FÖR ÖVERSVÄMMNINGAR. GRÖNMARKERADE CELLAR ILLUSTRERAR ATT TRYCKLINJE LIGGER UNDER MARKNIVÅN.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden (l/s)	Ackumulerade flöden (l/s)	Kapacitet i dagv. ledning (l/s)	Marknivå (möh)	Distans (m)	Lutning (‰) ¹	Δh (m)	Nivå trycklinje (möh)
8	Kv. 4:1 och Kv. 4:2 (del 1 och del2)	105,4			16,96				17,04
			105,4	78,2		56,29	15	0,844	
7					16,22				16,20

¹ Lutning i promille vid dimensionerad dagvattenledning för att klara av det ackumulerade flödet vid ett 30-års regn.



TABELL 2-18 ESTIMERING AV TRYCKLINJE VID ETT 30-ÅRS REGN PÅ STRÄCKA 6-7. RÖDMARKERADE CELLER ILLUSTRERAR RISK FÖR ÖVERSVÄMNINGAR. GRÖNMARKERADE CELLAR ILLUSTRERAR ATT TRYCKLINJE LIGGER UNDER MARKNIVÅN.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden (l/s)	Akkumulerade flöden (l/s)	Kapacitet i dagv. ledning (l/s)	Marknivå (möh)	Distans (m)	Lutning (‰) ¹	Δh (m)	Nivå trycklinje (möh)
6	M4 + kv. 4:3 (3)	61,83			16,44				16,51
			61,83	45,1		19,343	16	0,3095	
7					16,22				16,20

¹ Lutning i promille vid dimensionerad dagvattenledning för att klara av det ackumulerade flödet vid ett 30-års regn.

Estimering av den trycklinje som uppstår vid ett 30-års regn redovisas i Tabell 2-19. Det har antagits att trycklinjens nivå ligger ledningens överkant vid punkt 13 och ligger därmed på cirka +13,00. Estimering visar att trycklinjen för ett 30-års regn sannolikt inte kommer överskrida de befintliga marknivåerna.

TABELL 2-19. ESTIMERING AV TRYCKLINJE VID ETT 30-ÅRS REGN PÅ STRÄCKA 4-13. RÖDMARKERADE CELLER ILLUSTRERAR RISK FÖR ÖVERSVÄMNINGAR. GRÖNMARKERADE CELLAR ILLUSTRERAR ATT TRYCKLINJE LIGGER UNDER MARKNIVÅN.

Punkt	Anslutna områden	Anslutna flöden (l/s)	Akkumulerade flöden (l/s)	Kapacitet i dagv. ledning (l/s)	Marknivå (möh)	Distans (m)	Lutning (‰) ¹	Δh (m)	Nivå trycklinje (möh)
4	M6 + kv. 4:3 (3) + M7 + kv. 4:4	280,53			16,70				15,96
			280,5	461,2		93,43	12	1,12	
3	M8 + kv. 4:5	130,30			15,21				14,84
			410,8	226,3		66,11	22	1,45	
12					14,46				13,39
			410,8	226,3		17,55	22	0,39	
13					13,38				13,00

¹ Lutning i promille vid dimensionerad dagvattenledning för att klara av det ackumulerade flödet vid ett 30-års regn.



2.5. Dimensionering av avsättningsmagasin

En principskiss av ett avsättningsmagasin redovisas i Figur 2-9.



FIGUR 2-9. PRINCIPSKISS PÅ UTFORMNING AV AVSÄTTNINGSMAGASIN.

Den totala volymen i aktuellt avsättningsmagasin utgörs av:

- **Nödvändig utjämningsvolym:** För att säkerställa att utloppskravet enligt Järfälla kommuns dagvattenpolicy uppnås ska nödvändiga utjämningsvolymen kunna omhändertas i avsättningsmagasinet. Se avsnitt 2.5.1.
- **Reningsvolym:** För att säkerställa att de första 5 mm nederbörd renas i avsättningsmagasinet ska denna nederbördsmängd ha en längre uppehållstid i avsättningsmagasinet. Se avsnitt 2.5.2.
- **Permanenta volym:** För att säkerställa att dagvattnet kan sedimenteras behövs en permanent vattenvolym i avsättningsmagasinet. Se avsnitt 2.5.3.
- **Volym för sediment:** I botten av magasinet bör volym reserveras för sedimentationstillväxt. Se avsnitt 2.5.4.

Notera att volym för sediment och permanent volym är beroende av varandra. Om volym för sediment blir större minskar den permanenta vattenvolymen. Det medför att regelbunden skötsel krävs för att säkerställa att avsättningsmagasinet bibehåller sin funktion över tiden.

2.5.1. NÖDVÄNDIG UTJÄMNINGSVOLYM

Nödvändig utjämningsvolym för planerat avsättningsmagasin har beräknats med en överslagsmässig beräkningsmetod och ekvation återges i Figur 2-10.

$$V = 0,06 \cdot \left[i_{\text{regn}} \cdot t_{\text{regn}} - K \cdot t_{\text{rinn}} + \frac{K^2 \cdot t_{\text{rinn}}}{i_{\text{regn}}} \right]$$

där

V = specifik magsinsvolym [$\text{m}^3/\text{ha}_{\text{ru}}$]

i_{regn} = regnintensitet för aktuell varaktighet (ekv 4.5) [l/s ha]

t_{regn} = regnvaraktighet [min]

t_{rinn} = rinntid [min]

K = specifik avtappning från magasinet [$\text{l/s ha}_{\text{ru}}$]

FIGUR 2-10. BERÄKNING AV SPECIFIK MAGASINSVOLYM (SVENSKT VATTEN, 2016).

För beräkning av nödvändig utjämningsvolym i det avsättningsmagasinet som planeras i den södra delen av V401 har det antagits att dagvattnet från lokalgator omhändertas i lokala anläggningar. Det har också antagits att dagvattenflödet från dessa lokala anläggningar stryps till 20 l/s/ha vilket motsvarar Järfälla kommuns krav på 30 l/s och en strypningsfaktor på 2/3.

För hela delavrinningsområdet behövs en utjämningsvolym på cirka 187m³. Då dagvattnet från gator omhändertas lokalt kan dessa volymer räknas av vilket innebär att utjämningsvolymen i avsättningsmagasinet behöver vara cirka 129m³ (Beräkning A). Ett alternativ kan vara att räkna in en lägre avrinningskoefficient för gator med lokala anläggningar (Beräkning B). Resultatet av både beräkningarna är liknade och visas i Tabell 2-20.

TABELL 2-20. BERÄKNING AV NÖDVÄNDIG UTJÄMNINGSVOLYM FÖR AVSÄTTNINGSMAGASINET. I BERÄKNING A HAR VOLYM OMHÄNDERTAGET DAGVATTEN I REGNBÄDDSLÅDOR OCH MAKADAMMAGASIN DRAGITS AV DEN TOTALA UTJÄMNINGSVOLYMEN. I BERÄKNING B HAR VOLYM OMHÄNDERTAGET DAGVATTEN I REGNBÄDDSLÅDOR OCH MAKADAMMAGASIN LAGTS TILL GENOM ATT ANVÄNDA EN AVRINNINGSKOEFFICIENT PÅ 0,22 FÖR GATORNA MED LOD.

		Beräkning A	Beräkning B
ϕ_{GATOR}		0,85	0,22
Anslutna areal	ha	1,503	1,503
Ansluten hårdgjord areal	ha _{red}	1,002	0,7756
Totalt utflöde inklusive strypning	l/s,ha	20	20
Tillåtet utflöde	l/s,ha _{red}	30,94	39,97
Rinntid	min	20	10
Klimatfaktor	-	1,25	1,25
Återkomsttid	år	10	10
Nödvändig utjämningsvolym i avsättningsmagasinet	m³	129¹	135

¹ För det södra avrinningsområdet krävs det en total utjämningsvolym på cirka 187m³. Då cirka 60m³ kommer omhändertas i regnbäddar och underliggande makadammagasin behöver detta avsättningsmagasin ha en nödvändig utjämningsvolym på cirka 130m³.

2.5.2. RENINGSVOLYM

Reningsvolymen har antagits motsvara en nederbördsvolym på cirka 5 mm, vilket motsvarar ett regn med återkomsttid på cirka 3 månader och varaktighet i 10 minuter.

Vid beräkning av reningsvolym har det antagits att gator med lokala anläggningar för omhändertagande av dagvatten har en avrinningskoefficient på 0,22. Det resulterar i en reningsvolym på cirka 39m³. Denna volym ska ha en uppehållstid på cirka 12 timmar.

2.5.3. PERMANENT VATTENVOLYM

Den permanenta volymen är den volym som alltid finns i ett avsättningsmagasin och kan därmed inte användas för fördröjning av nederbörd.

Permanent vattenvolym har antagits motsvara en nederbördsvolym på cirka 14 mm, vilket motsvarar ett regn med återkomsttid på 5 år och en varaktighet på 10 minuter. Det medför en permanent vattenvolym på cirka 109 m³.

2.5.4. VOLYM FÖR SEDIMENT

Underjordiska avsättningsmagasin kan sättas igen med sediment vilket kan leda till att dagvatten dämmer upp systemet uppströms. För att minimera skötselbehovet för avsättningsmagasinet ska hänsyn tas till

sedimenttillväxt. Ett sedimentdjup på cirka 200 mm föreslås. Det resulterar i en volym för sediment på cirka 37m³.

2.5.5. TOTAL VOLYM I AVSÄTTNINGSMAGASINET

Den totala volymen i avsättningsmagasinet är cirka 280 m³ och utgörs av nödvändig utjämningsvolym, reningsvolymen, permanent volym och volym för sediment. En sammanfattning återges i Tabell 2-21.

TABELL 2-21. ÖVERSIKT AV TOTAL VOLYM I AVSÄTTNINGSMAGASINET.

	Volym (m ³)
Nödvändig utjämningsvolym	129
Reningsvolym	39
Permanent vattenvolym	109
Sedimentationsvolym ¹	37
Totala volym i avsättningsmagasin	314

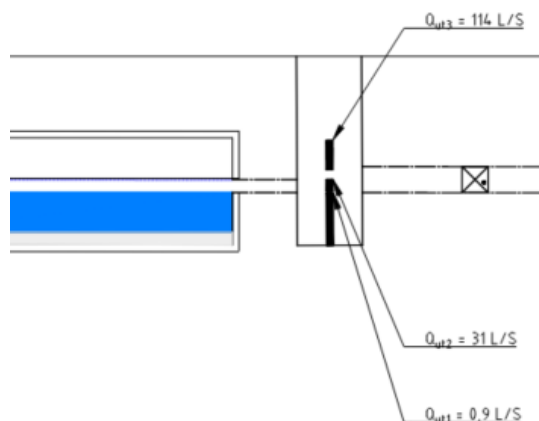
¹ Sedimentationsvolym i botten beror på den blivande utformningen och kan därmed komma att ändras något.

2.5.6. DIMENSIONERANDE UTFLODE FRÅN AVSÄTTNINGSMAGASINET

Utfloppet från avsättningsmagasinet ska beräknas för:

1. Tömning av reningsvolym (Q_{ut1}). Reningsvolymen ska tömmas på cirka 12 timmar, vilket resulterar i ett utflöde (Q_{ut1}) på cirka 0,9 l/s.
2. Dimensionerat utflöde för att uppnå utloppskravet på 30 l/s/ha för ett regn med återkomsttid på 10 år (Q_{ut2}). Med hänsyn till en strypningsfaktor på 2/3 resulterar det i ett utflöde (Q_{ut2}) på cirka 31 l/s för att uppnå kravet.
3. Dimensionerat utflöde när magasinet är helt fyllt eller när utloppet har blockerats (Q_{ut3}). Då avsättningsmagasinet har en uppfyllnadstid på cirka 9 minuter för ett 10-års regn och längsta rinntid för magasinet är cirka 20 minuter har utflödet beräknats för ett regn med en rinntid på 30 minuter. Det innebär att det dimensionerande utflödet är cirka 145 l/s för ett regn med återkomsttid 10 år.

Utfloppet från avsättningsmagasinet kan regleras genom att ha en bräddbrunn med utlopp på olika nivåer. Eftersom utlopp placeras ovanpå den permanenta vattennivån kommer de största flödena att passera utan att ansamlat sediment spolats ut. Se Figur 2-11 för en principskiss av en bräddbrunn med olika utloppsnivåer.



FIGUR 2-11. PRINCIPSKISS PÅ BRÄDDBRUNN MED OLIKA UTLOPPSNIVÅER.

3. UTFORMNING

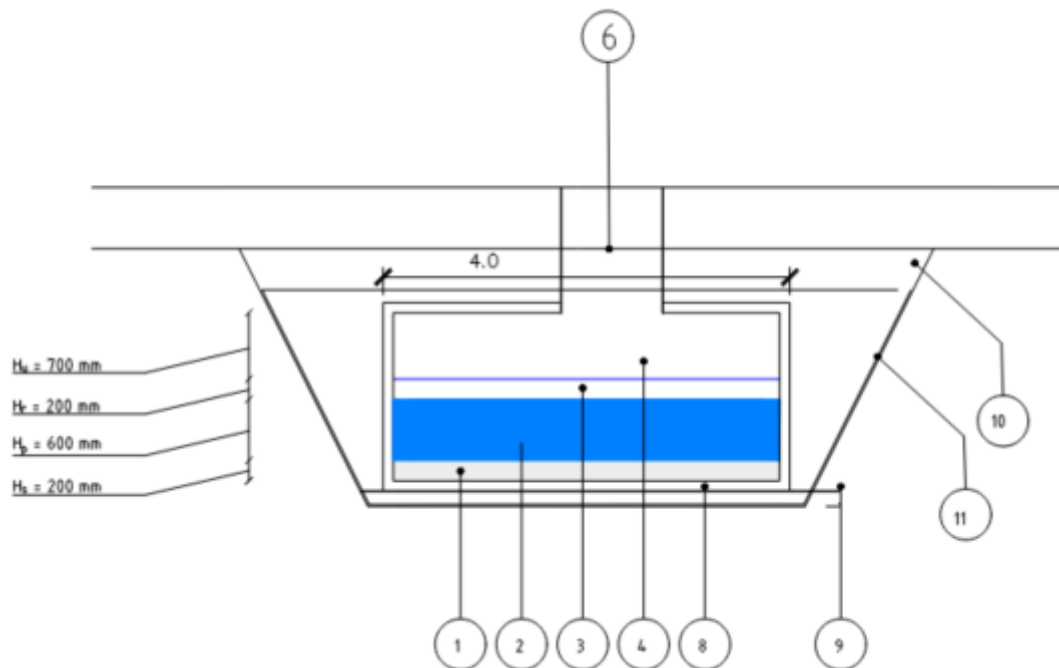
Ett underjordiskt avsättningsmagasin innehåller varken filter eller makadam och kan användas för att fördröja och rena dagvatten. Reningseffekten sker främst genom att suspenderat material och partikelbundna föroreningar sedimenterar i magasinet (Svenskt Vatten, 2019). Dagvattnet leds till magasinet via självfall.

3.1. Föreslagen utformning

Avsättningsmagasinet föreslås utformas med en bredd på 4 m, längd på 46,5 m och ett totalt djup på cirka 1,7 m. Se principritning, D1-V400_50.0-S00. En sammanfattning återges i Tabell 3-1 nedan. Tvärsektion redovisas i Figur 3-1.

TABELL 3-1. DIMENSIONER PÅ FÖRESLAGET AVSÄTTNINGSMAGASIN – ALTERNATIV 1.

Parameter	
Längd (m)	46,5
Bredd (m)	4
Djup (m)	1,70
Total dimensionerad volym (m ³)	316

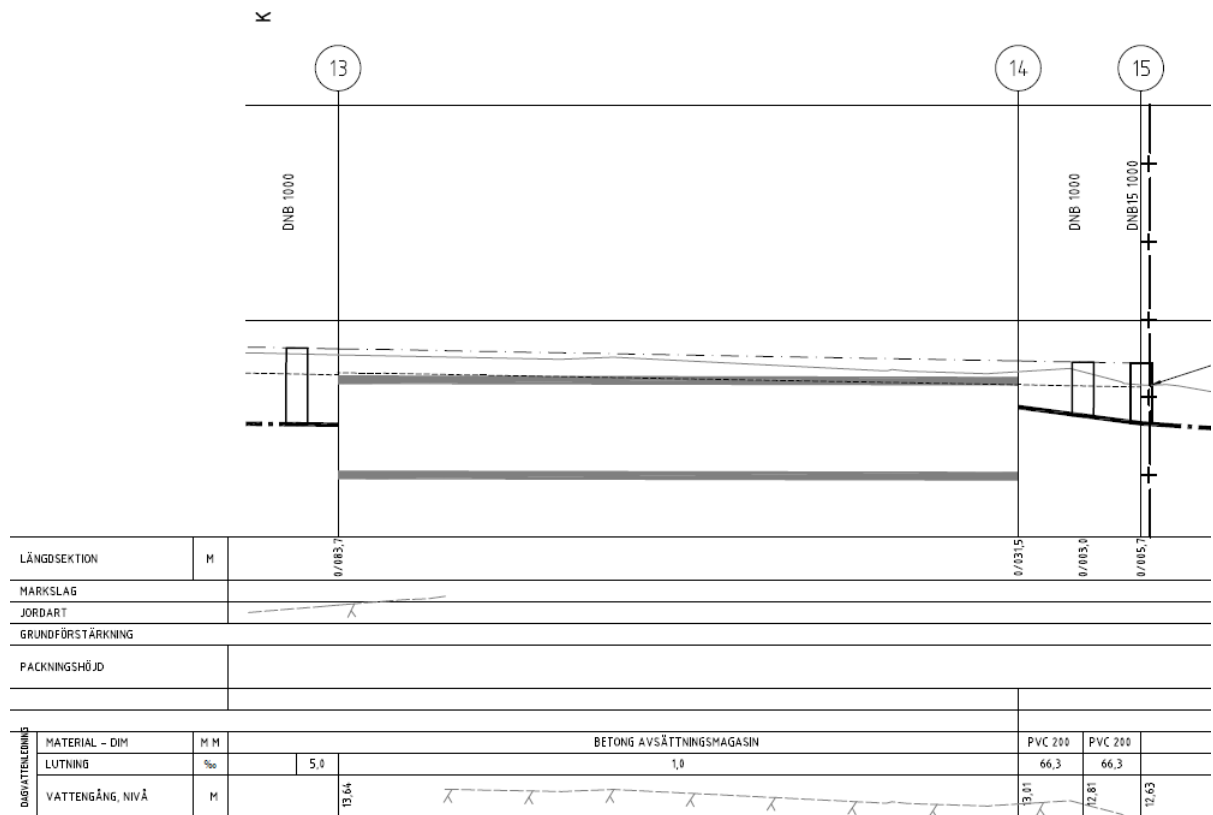


FIGUR 3-1. TVÄRSEKTION FÖR AVSÄTTNINGSMAGASIN. SE RITNING D1-V400_50.0-S00.

3.2. Nivåer på inlopps- och utloppsledningar

Nivåer på vattengångarna för de planerade dagvattenledningarna framgår av ritning R1-V401-50.9-0001, -0002, -0003 och -0004. Aktuell sträcka för avsättningsmagasinet är mellan punkt 13 och punkt 14 i profilen. Ett utklipp återges i Figur 3-3.

Nivån på vattengången på inloppsledningen är cirka +12,6 m. och nivån på utloppsledningen ligger på cirka +12 m.



LEDNINGSPROFIL (AVSÄTTNINGSMAGASIN-UTLOPP)

LEDNINGSTRÄCKA 13-16
 SKALA 1:1 1:2000 / 1:1000

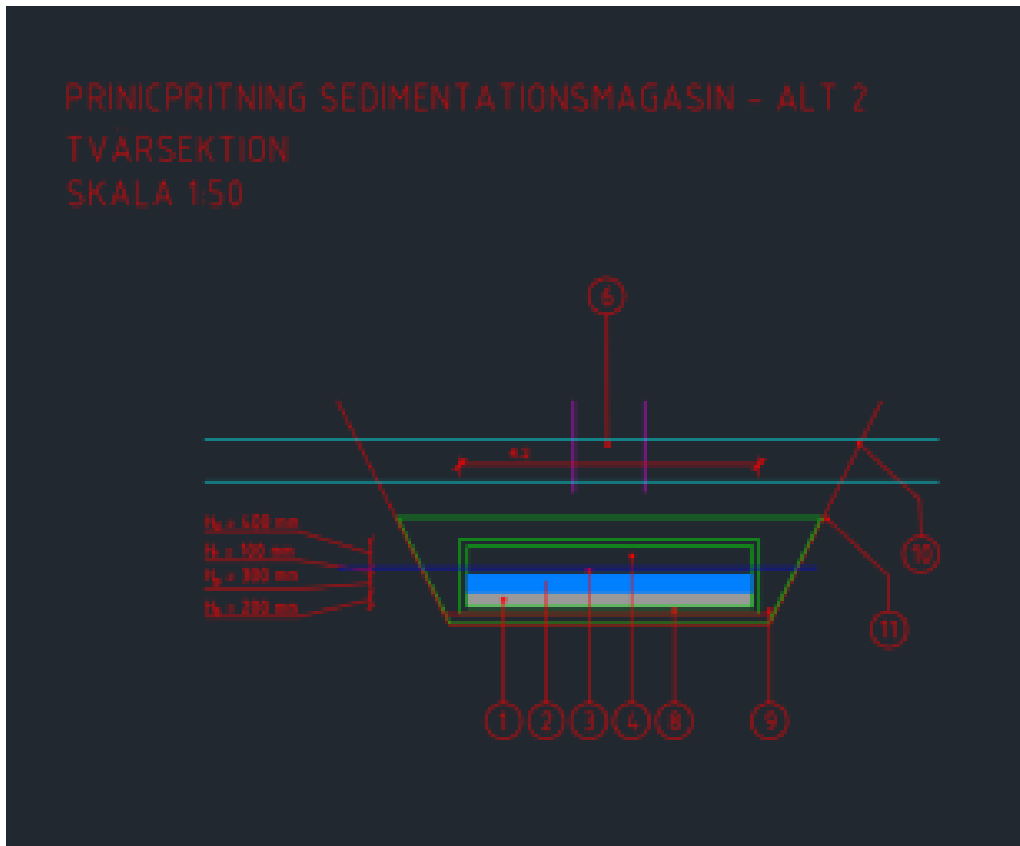
FIGUR 3-2. UTKLIPP AV RITNING R1-V401-50.-0001.

3.3. Avfärdade alternativ

Då grundvattennivåerna inom området är höga har en utformning med ett totalt djup på cirka 1 m utretts. Denna utformning medför dock att magasinet behöver vara längre än Alternativ 1, cirka 95 m. En sammanfattning återges i Tabell 3-2 nedan. Tvärsnittet redovisas i Figur 3-2. Detta alternativ har avfärdats då det inte finns plats för ett långt och grunt magasin pga. förekomst av kablar och ledningar i närheten.

TABELL 3-2. DIMENSIONER PÅ FÖRESLAGET AVSÄTTNINGSMAGASIN – ALTERNATIV 2.

Parameter	
Längd (m)	95
Bredd (m)	3,5
Djup (m)	1,0
Total dimensionerad volym (m ³)	315



FIGUR 3-3. TVÄRSEKTION – ALTERNATIV 2.

4. FÖRORENINGSBERÄKNING

En föroreningsberäkning i StormTac har genomförts för att få en uppfattning om reningsgraden av föreslagen dagvattenlösning. Vid beräkningen antogs att dagvatten från gator omhändertas i en regnbäddslåda med underliggande kolmakadam. Beräkningen gjordes för:

- Föreslagen utformning: Ett avsättningsmagasin med permanent vattenvolym har modellerats i StormTac med 'typ 2 – larger underground retention basin without filter'. Ett permanent vattendjup på 0,6 m har antagits.
- Avfärdad utformning: För att simulera ett långt och grunt avsättningsmagasin i Stormtac har ett permanent vattendjup på 0,3m antagits. Notera att detta alternativ har avfärdadats då det inte finns plats för en sådan utformning. Se avsnitt 3.3.

Resultatet av föroreningsberäkningarna i StormTac visar att det inte räcker att enbart rena vägdagvatten i en regnbäddslåda med underliggande kolmakadam eller liknade dagvattenanläggning för att uppnå riktvärdena för förorenande ämnen i Ballstaåns avrinningsområde. Därför behövs det ytterligare ett reningssteg innan dagvattnet kan släppas ut till recipienten.

Beräkningarna visar även att en tillräcklig rening kan uppnås genom att anlägga ett avsättningsmagasin med permanent vattenvolym. Resultaten i StormTac påvisar dock inte någon skillnad i rening mellan de alternativa djupen på permanentvattendjup. Resultat från dessa beräkningar återges i Tabell 4-1.



TABELL 4-1. FÖRVÄNTADE HALTER AV FÖRORENANDE ÄMNINGEN I DAGVATTEN (RÖD = RIKTVÄRDEN UPPNÅS INTE, GRÖN = RIKTVÄRDEN UPPNÅS OCH GUL = EJ RIKTVÄRDEN FÖR SPECIFIKA ÄMNE. GRÅ TEXT = HÖG OSÄKERHET)

		Befintlig	Planerad	Planerad med regnbäddslådor i gator	Föreslagen utformning: - Planerad med regnbäddslådor i gator och avsättningsmagasin permanent vattendjup, 0,85m	Avfärdade utformning - Planerad med regnbäddslådor i gator och avsättningsmagasin, permanent vattendjup 0,3 m.	Riktvärden inom Bällstaåns avrinningsområde (se riktlinjer för dagvattenhantering i Järfälla Kommun)
P	ug/l	280	150	110	25	25	35
N	ug/l	1800	1700	1300	1000	1000	
Pb	ug/l	27	5,3	3,7	0,50	0,50	3
Cu	ug/l	42	20	14	3,0	3,0	9
Zn	ug/l	250	37	28	6,8	6,8	15
Cd	ug/l	1,4	0,31	0,18	0,083	0,0083	0,3
Cr	ug/l	13	6,2	4,1	1,2	1,2	8
Ni	ug/l	15	5,6	2,9	0,96	0,96	6
SS	ug/l	92 000	60 000	28 000	4500	4500	40 000
BaP	ug/l	0,14	0,022	0,017	0,0061	0,0061	

5. AVSTEG FRÅN DAGVATTENUTREDNING

Ramböll (2021) har tagit fram en dagvattenutredning för Veddesta DP4. I samband med fortsatt projektering har den föreslagna dagvattenlösningen ändrats något. Den viktigaste förändringen avser utformning samt beräknade volymer för avsättningsmagasinet.

Utformning:

- Enligt dagvattenutredningen ska två avsättningsmagasin anläggas.
- Enligt systemhandling ska ett avsättningsmagasin anläggas för omhändertagande av dagvatten från V401 i den södra delen. Den norra delen av V401 ska avvattnas mot Bäckparken som ingår i V401.
- Kapaciteten i Bäckparksdammen är begränsad, men om dammen främst används för att fördröja dagvattnet kommer lösningen med stor sannolikhet att fungera tillfredsställande.

Beräknade utjämningsvolym i avsättningsmagasin

- Enligt dagvattenutredningen (Ramböll, 2021) har det västra avsättningsmagasinet en nödvändig utjämningsvolym på cirka 160 m³. Ansluten areal är cirka 1,98 ha.
- Enligt systemhandlingen ska ansluten areal vara cirka 1,34 ha och den nödvändiga utjämningsvolymen ska vara cirka 110 m³.
- Skillnaden i beräknade volymer beror främst på förändringar i tillrinningsområdet.

6. DISKUSSION OCH SLUTSATS

I samband med projekteringen av systemhandlingen för Veddesta - V401 har det planerade avsättningsmagasinet dimensionerats, olika utformningar samt reningsgraden av avsättningsmagasinet har studerats. I systemhandlingsskede har det även uppkommit en fråga om magasinet kan utformas som ett rörmagasin med ett brunnsfilter. Detta alternativ har valts bort under projektets gång. Avfärdandet gjordes mot bakgrund av att brunnsfilter är skötselintensiva och Järfälla kommun anser att lösningen inte är lämplig för omhändertagande av dagvatten inom ny- och ombyggnadsområden.

Föroreningsberäkningar i mjukvaruprogrammet StormTac visar att reningskravet kan uppnås genom en kombination av följande åtgärder:

- Omhändertagande av dagvatten i regnbäddslådor med underliggande makadammagasin.
- Avsättningsmagasin med permanent vattenvolym.

Olika alternativ för utformning av avsättningsmagasinet har studerats. Utrymmet är mycket begränsat eftersom det förekommer flera kablar och ledningar i närheten. Då utformningen av avsättningsmagasinet enligt föreslagen utformning kräver minst utrymme under markytan anses denna utformning som mest lämplig.

7. ÅTERSTÅENDE ARBETE TILL DETALJPROJEKTERING

I samband med fortsatt detaljprojektering behöver hänsyn tas till:

- Förekomst av höga grundvattennivåer inom den södra delen av Veddesta 401.
- Utformning av avsättningsmagasinet för att minska risken av utspolning av ansamlat sediment i samband med större flöden
- Framtida anpassningar på avsättningsmagasinet

7.1. Hantering av höga grundvattennivåer

Det bör noteras att det förekommer höga grundvattennivåer i den södra delen av Veddesta - V401. I samband med fortsatt detaljprojektering bör därför grundvattnets påverkan på avsättningsmagasinet studeras närmare.

7.2. Hantering av större flöden

Avsättningsmagasinet har dimensionerats för ett regn med återkomsttid 10 år. Det kan dock förekomma större flöden än vad avsättningsmagasinet har dimensionerats för. Därför behöver det säkerställas att ansamlat sediment inte spolas ut i samband med kraftigare flöden. Möjliga lösningar är till exempel anläggning av en bypass, tröskel eller mellanväg. Detta behöver studeras närmare i samband med detaljprojektering.

7.3. Skötsel och underhåll

I systemhandlingsskedet har utformningen av avsättningsmagasinet projekterats av konstruktören. Projekterade resultat är således ett direkt resultat av samarbetet mellan dagvattenutredare, konstruktör och kommunens driftpersonal. För mer information, se K-handlingar.

För att säkerställa framtida skötsel och underhåll bör driftinstruktioner tas fram.



7.4. Framtida anpassningar

I samband med eventuella ändringar i krav på flödesbegränsningar och reningskrav är det lämpligt att i samband med projektering studera framtida anpassningar.

Då avsättningsmagasinet troligtvis kommer att utformas i betong och det finns ett flertal kablar och ledningar i närheten kommer det sannolikt inte vara möjligt att utöka volymerna efter att avsättningsmagasinet har byggts.

Reningsfunktion kan förbättras genom att placera ett filter på utloppsbrunnen. Det bör dock noteras att ett brunnsfilter är skötselintensivt.

Det bör noteras att avsättningsmagasinet har dimensionerats för att omhänderta dagvattnet från endast den södra delen av detaljplanen V401. Söder om Gata 311 ligger kv. 47 och kv. 48. Eftersom dimensioner på avsättningsmagasinet inte kan utökas på grund av förekomst av flera kablar och ledningar i närheten kan dessa två kvarter inte anslutas mot dagvattensystemet i V401. Det innebär att dagvattnet från kv. 47 och kv. 48 bör omhändertas inom ramen av sin egen detaljplan.

8. REFERENSER

Järfälla kommun, 2016, Riktlinjer för dagvattenhantering

Järfälla kommun, 2019, PM Dagvattenhantering inom Veddesta översiktlig systemhandling (VÖS)

Svenskt vatten, 2016, Avledning av dag-, drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.

Svenskt Vatten Utveckling, 2019 Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten. Rapport Nr 2019-20.

Ramböll, 2021, Dagvattenutredning för detaljplan Veddesta IV.