

DAGVATTENUTREDNING

VITA KORSET



2018-11-06

UTKAST 2018-11-06



UPPDRAG 289281, Dagvattenutredning Vita Korset, Älmhult

Titel på rapport: Dagvattenutredning

Datum: 2018-11-06

MEDVERKANDE

Beställare: Älmhults kommun

Kontaktperson: Henrik Johansson

Konsult: Ulf Karlsson, Tyréns

Uppdragsansvarig: Anna Svensson, Tyréns

Kvalitetsgranskare: Sinan Gerzic, Tyréns

Tyréns AB Storgatan 40

352 31 Växjö

Tel:010 452 20 00

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	4
2	SYFTE.....	4
3	ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING.....	4
4	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
	4.1 JORDARTER.....	5
5	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING.....	6
6	DAGVATTENHANTERING PLANFÖRSLAG.....	7
7	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
	7.1 FLÖDESBERÄKNINGAR.....	8
	7.2 SAMMANSTÄLLNING.....	8
8	FÖRSLAG PÅ MÖJLIG FRAMTIDA DAGVATTENHANTERING.....	10
	8.1 ALTERNATIVT FÖRSLAG/KOMPLETTERING 1.....	11
	8.2 ALTERNATIVA FÖRSLAG/KOMPLETTERING 2.....	13
	8.3 ALTERNATIVA FÖRSLAG/KOMPLETTERING 3.....	14
9	SLUTSATS.....	15

1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Tyréns, har av Älmhults kommun, fått i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning i samband med framtagande av ny detaljplan.

2 SYFTE

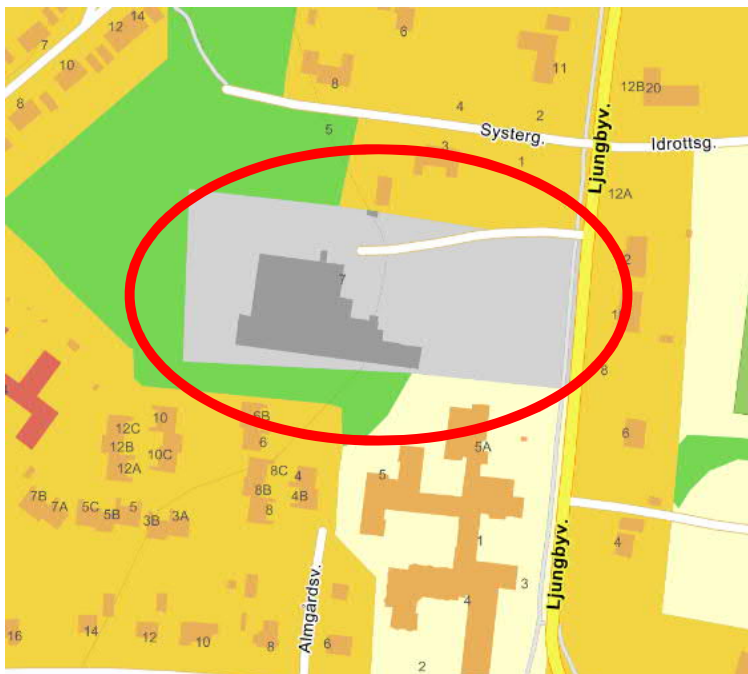
Syftet med utredningen är att beskriva befintlig dagvattenhantering samt undersöka förutsättningarna att skapa en god dagvattenhantering för framtida exploatering.

3 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

Planområdet är beläget i Älmhult och innefattar tre fastigheter. De tre fastigheterna är Vita korset 4, 7 och 24. I planområdet finns idag äldre byggnationer som tidigare nyttjats som industrilokaler.

Området avgränsas i öster av Ljungbyvägen, i väster av mindre grönområden, i norr av Systemgatan samt i söder av lägenhetsområde.

Planområdet består idag av äldre byggnader, ytor av asfalt, grus, gräs och naturmark. Den totala ytan uppgår till ca 16 500 m².



Figur 1 - Översikt planområde, Vita korset

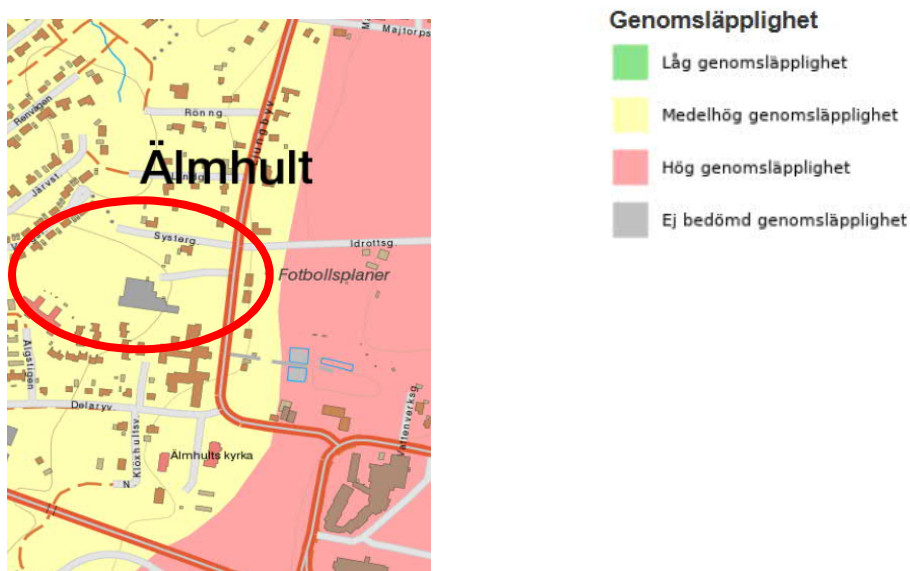
4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDARTER

Enligt SGU:s jordartskarta består området av morän. Genomsläpplighetskartan visar att området har medelhög genomsläpplighet, vilket ger förutsättning för viss infiltration och rening av dagvatten.



Figur 2 – SGU:s jordartskarta



Figur 3 – SGU:s karta över genomsläpplighet

5 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

Idag finns det för planområdet, inga dagvattenledningar eller brunnar anslutna till det kommunala dagvattensystemet.

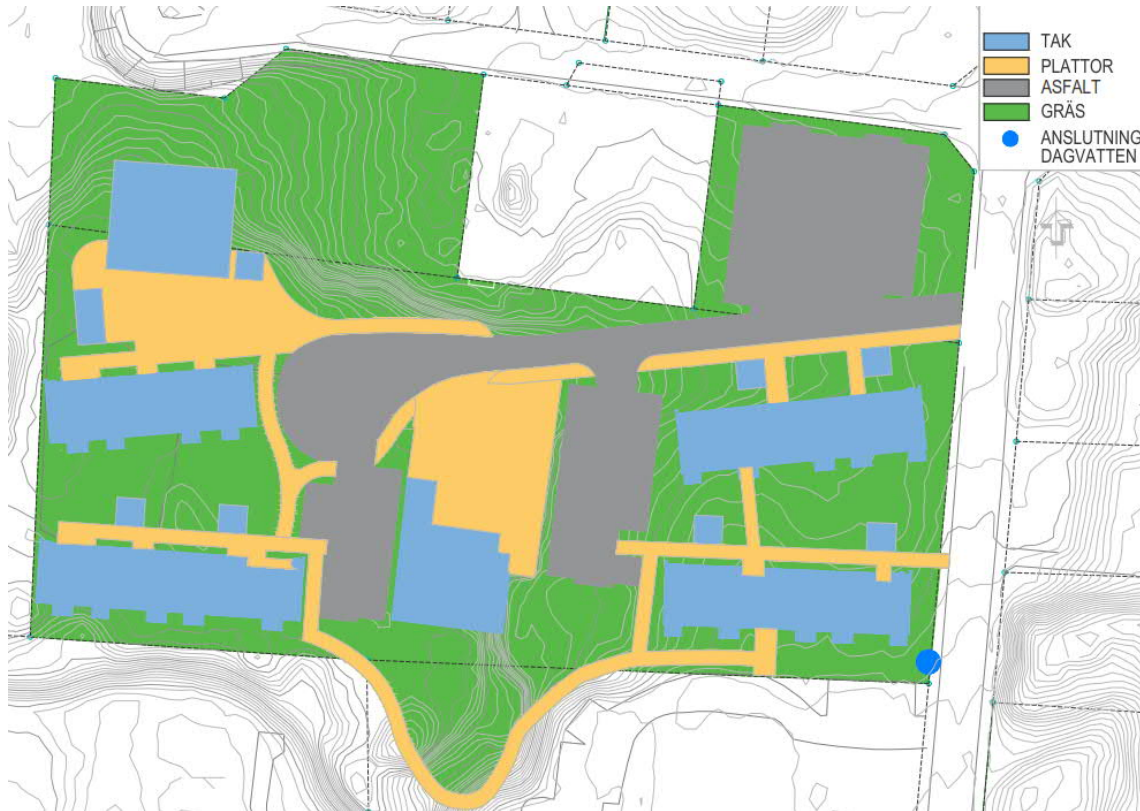
Avvattning sker idag via naturlig avrinning ut i gräs- och naturmarksytor. Även befintliga grus- och asfaltsytor samt takvatten från stuprör mynnar ut i omgivande gräs- och naturmark där infiltration av dagvatten sker.



Figur 4 - Översiktsbild över befintlig byggnad och mark.

6 DAGVATTENHANTERING PLANFÖRSLAG

Planområdet kommer efter en exploatering få en större andel hårdgjord yta, vilket medför större dagvattenflöden än tidigare. Takytor ökar med ca 1 000 m² och asfaltsytor med ca 2 000 m².



Figur 5 – Översiktsbild över nya byggnader och mark.

7 FÖRUTSÄTTNINGAR

För att ta hänsyn till framtida klimatförändringar, som innebär ökade nederbördsmängder, används en klimatfaktor på 1,25 i beräkningarna. Vilket innebär att man skall klara en ökning av nederbörden med 25%.

I beräkningarna används avrinningskoefficienter för olika ytskikt. Koefficienten beskriver hur stor del av nederbörden som rinner av ytan. Som exempel har tak en avrinningskoefficient på 0,9, vilket innebär att 90% av nederbörden rinner vidare.

Älmhults kommun ställer krav på att utflödet till befintligt dagvattennät inte får överstiga 5 l/s/ha hårdgjord yta och att man på fastigheten ska klara av att fördröja ett 20-årsregn. Man ska också kontrollera vad ett 100-årsregn skulle innebära för området.

7.1 FLÖDESBERÄKNINGAR

Beräkningar har utförts enligt Svenskt Vatten.

I tabell 1 redovisas avrinningskoefficienter för olika typer av ytor som använts i utförda beräkningar.

Typ av yta	Avrinningskoefficient, φ
Tak	0,9
Asfalt	0,8
Gräs	0,1
Plattor	0,7

Tabell 1 – Avrinningskoefficienter för olika typer av ytor (Svenskt Vatten P110, 2016)

I tabell 2 redovisas nya ytor, enligt planförslag, som använts i utförda beräkningar. I förslaget ligger en planerad gångväg strax utanför fastighetsgränsen (i söder). Denna yta är innefattad i beräkningarna.

Typ av yta	m ²
Tak	3 160
Asfalt	3 180
Gräs	7 530
Plattor	2 600

Tabell 2 – Beräknade ytor

7.2 SAMMANSTÄLLNING

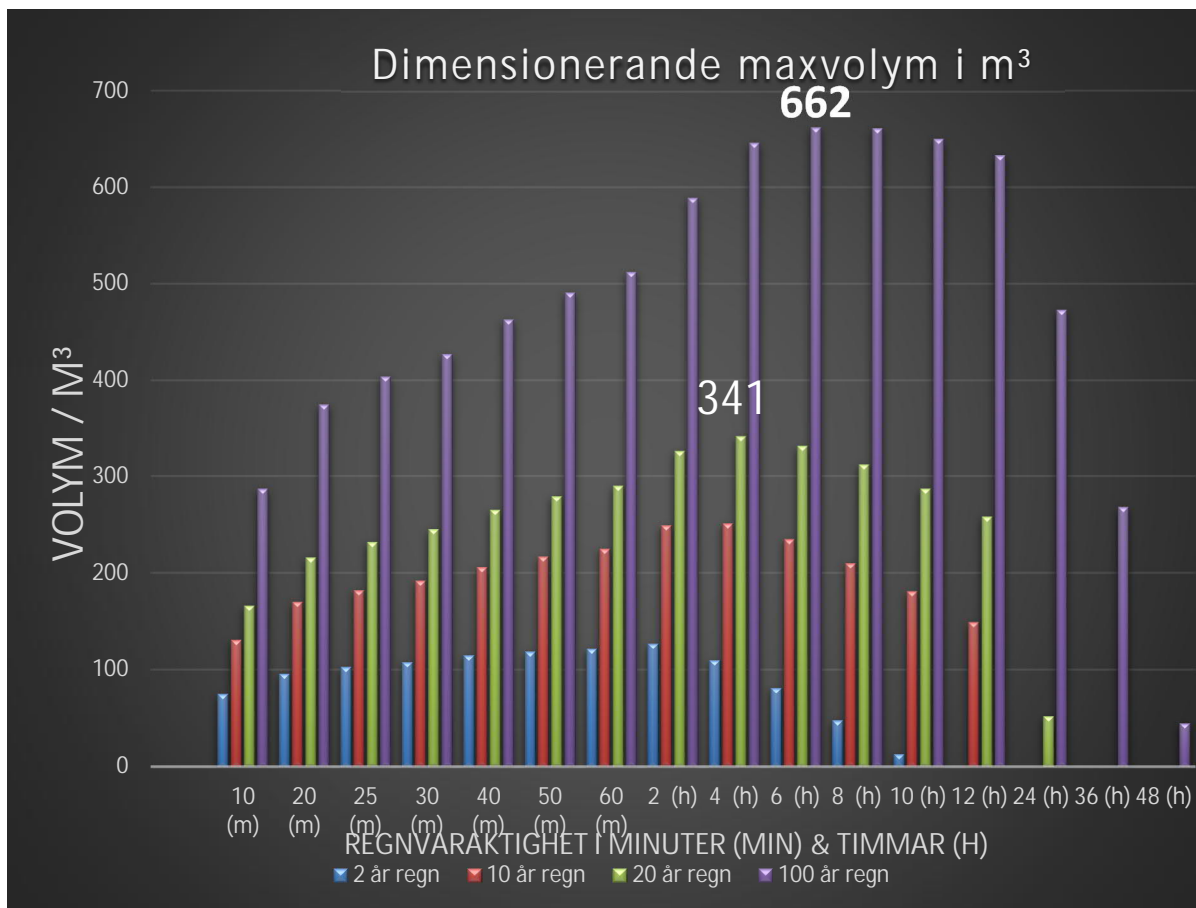
För att hantera dagvattnet som uppkommer vid ett 20-årsregn krävs att en volym på ca 340 m³ kan fördröjas inom området för exploateringen. Ett 100-årsregn skulle kräva att en volym på ca 660 m³ kan fördröjas. Se figur 6 och tabell 3.

Återkomsttid [år]	2	10	20	100
Maxvolym m ³	127	251	341	662

Tabell 3 – Dimensionerande maxvolym

Diagrammet nedan visar volymen som behöver fördröjas på fastigheten under ett 2-, 10-, 20- och 100-årsregn.

Staplarna visar den dimensionerande volymen i kubikmeter för respektive årsregn och varaktighet i minuter och timmar. Maxvolymen är den högsta volymen vid respektive årsregn och den volym som behöver fördröjas inom området för att klara kommunens krav. När maxvolymen nåtts, minskar volymen succesivt.

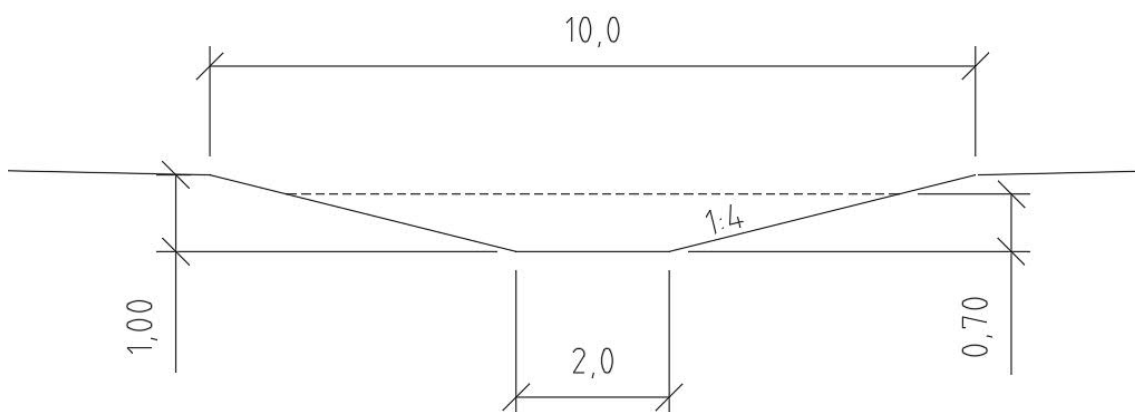


Figur 6 – Diagram för dimensionerande maxvolym

8 FÖRSLAG PÅ MÖJLIG FRAMTIDA DAGVATTENHANTERING

Förslagsvis hanteras tillkommande dagvatten i största möjliga mån genom infiltration på fastigheten.

Med hänsyn till områdets höjdskillnader skulle östra delen av området passa bäst för någon typ av öppna diken/dammar.



Figur 7 - Sektion på förslag till damm

En damm/dike med mått och lutningar enligt figur 7, som uppfyller kriterier ur skötsel- och underhållssynpunkt, skulle behöva ha en totallängd på ca 110 m och ett djup på 0,70 m för att klara volymen för ett 20-årsregn. För att klara volymen för ett 100-årsregn behövs ett djup på 1,0 m med totallängd på ca 110m. Djupet på dammen/dikena är antaget med hänsyn till grundvattennivå samt säkerhet. Ett större djup kan medföra att grundvatten mynnar upp i dammen/diken.

Öppna diken/dammar är en bra lösning, med tanke på rening, kostnadseffektivitet och ur underhållssynpunkt. Men med nuvarande planförslag, så är möjligheterna till dagvattenhantering via öppna dammar/diken, begränsade pga. bristen på tillgänglig yta.

Med hänsyn till topografin och tillgänglig yta för dammar/diken kan dagvattenhanteringen delas upp i alternativa lösningar.

På efterföljande sidor redovisas förslag på kompletterande lösningar för omhändertagande av dagvattnet.

8.1 ALTERNATIVT FÖRSLAG/KOMPLETTERING 1

För att minska omfattningen av dagvattendammar kan nya byggnader förses med sedumtak och nya parkeringsytor med grusarmering.

Detta medför att avrinningen minskar, samtidigt som det har en fördröjande och renande effekt på dagvattnet. Denna lösning kan fungera som ett komplement till tidigare förslag, och bidrar till att utbredningen av dagvattendammar i området kan minskas.



Figur 8 - Översiktsbild över nya byggnader och mark, med sedumtak och grusarmering

Beräkningar har utförts enligt Svenskt Vatten. I tabell 3 redovisas avrinningskoefficienter för olika typer av ytor som använts i utförda beräkningar.

Första beräkningen av ytorna visas i tabell 3, där delar av parkeringsytorna försetts med grusarmering och taken på nya byggnader med sedum.

Typ av yta	Avrinningskoefficient, φ
Tak	0,9
Sedumtak	0,2-0,6 (0,4 används i ber. nedan)
Grusarmering	0,6
Asfalt	0,8
Gräs	0,1
Plattor	0,7

Tabell 4 - Avrinningskoefficienter för olika typer av ytor (Svenskt Vatten P110, 2016).

I tabell 5 redovisas nya ytor, kompletterat med sedumtak och grusarmering, som använts i utförda beräkningar.

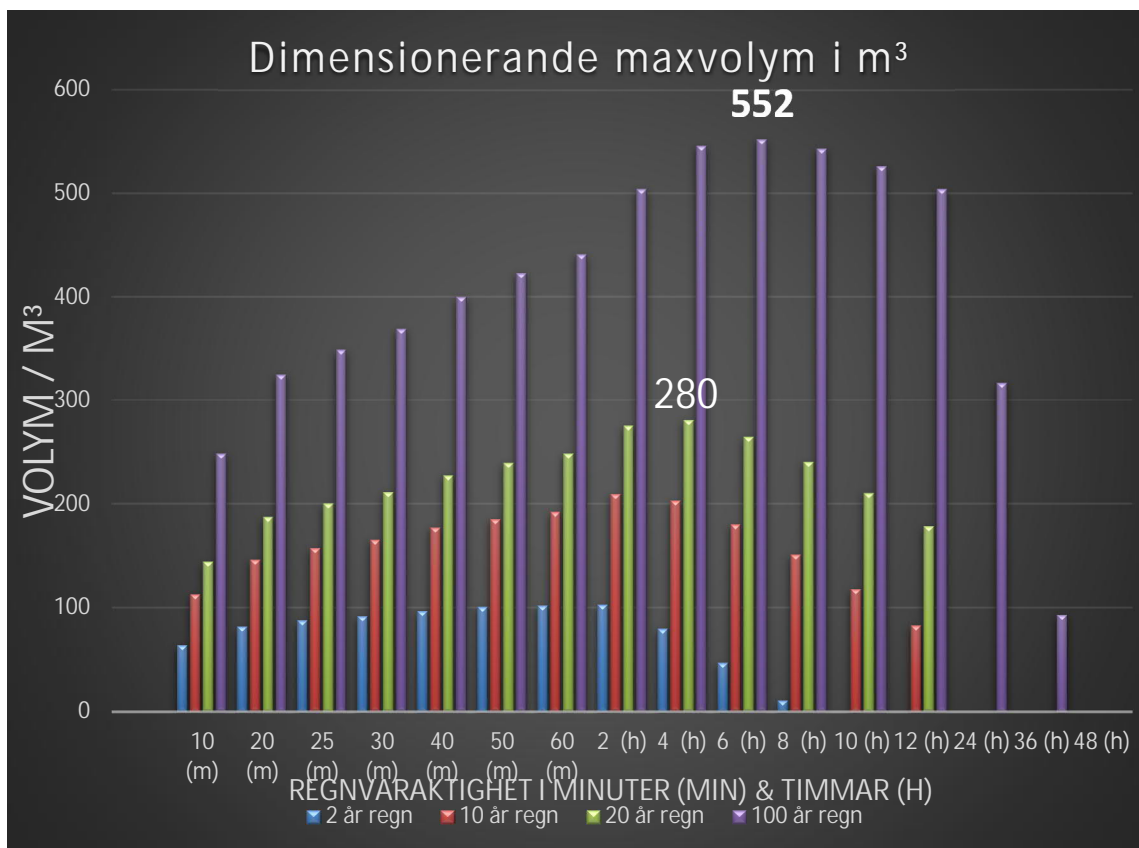
Typ av yta	m ²
Tak	406
Sedumtak	2 735
Grusarmering	1 112
Asfalt	2 070
Gräs	7 544
Plattor	2 604

Tabell 5 - Beräknade nya ytor

Återkomsttid (år)	2	10	20	100
Maxvolym (m ³)	103	209	280	552

Tabell 6 - Dimensionerande maxvolym efter att man implementerat sedumtak och grusarmering

Användning av sedumtak och grusarmering bidrar till att en större mängd dagvatten fördröjs. Vid ett 20-årsregn minskar volymen på dagvattendammarna till ca 280 m³, medan dagvattendammarna vid ett 100-årsregn minskar till ca 550 m³. Detta skulle medföra att ett alternativ med öppna diken/dammar skulle få en totallängd på 90 m.



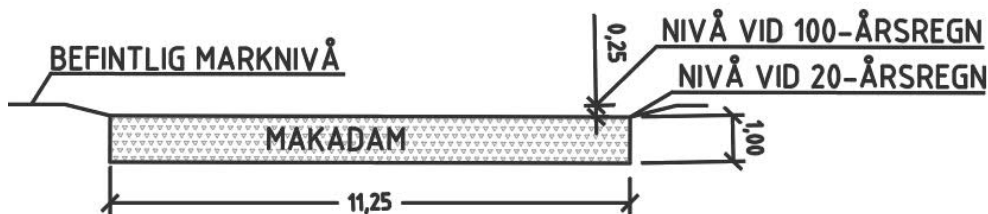
Figur 9 – Diagram med olika års skyfall och olika långa nederbörds varaktigheter uppdelat i minuter och timmar. Här har man implementerat sedumtak och grusarmering på parkeringsytorna.

8.2 ALTERNATIVA FÖRSLAG/KOMPLETTERING 2

Ytterligare komplettering eller alternativt förslag som kan göras är makadamfyllt dike. En dagvattenhantering innefattande diken/dammar fyllda med makadam kräver en större volym. Detta med hänsyn till att porositeten för makadam utgör ca 33%, eftersom makadam upptar en viss volym.

Detta innebär att volymen på ett makadamfyllt dike/damm kräver en volym som är tre gånger större än vad som krävs för en lösning av öppna diken/dammar utan makadam.

Fördelen med makadamfyllt dike/damm är däremot att man kan undvika djupa öppna dammar och därmed minimera risker såsom fallrisk, drunkning etc. Makadamfyllda diken/damm möjliggör ett större djup på dike/dammen, där grundvatten inte påträffas. Det krävs ett visst underhåll för att bibehålla god funktion av dagvattenfördröjningen/infiltrationen.



Figur 10 – Förslag på sektion för makadamfyllt dike/damm.

8.3 ALTERNATIVA FÖRSLAG/KOMPLETTERING 3

Eftersom det är svårt att få plats med något större öppet magasin med nuvarande planförslag, kan användandet av underjordiskt magasin vara ett alternativ eller fungera som ett komplement till övriga förslag. Dessa placeras under mark och fungerar som fördröjnings- och dagvattenmagasin.

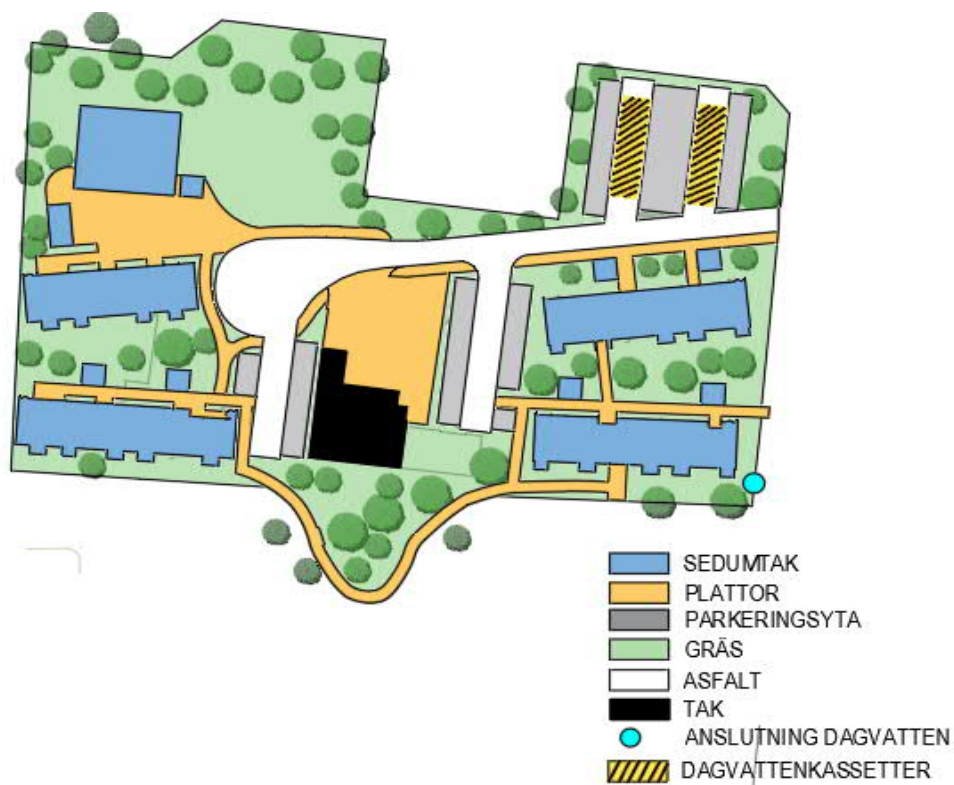
Underjordiska dagvattenmagasin förekommer i olika utföranden. De kan bland annat utformas av plastkassetter eller betongmagasin.

Dagvattenkassetter är svårare att underhålla vid eventuella brister. Detta då det inte finns möjlighet till nedstigning i magasinet. Spolning och rensning etc. sker via installerade rensbrunnar.

I betongmagasin finns möjlighet för nedstigning och därav lättare att åtgärda eventuella brister.

Fördelen med denna lösning är att den skapar möjlighet för eventuell plats för angöring etc. ovan mark då dessa magasin, med en godkänd överbyggnad, är körbara. Nackdelen är att det vid komplikationer kräver en större och dyrare insats.

I aktuellt planförslag kan dagvattenkassetter under parkeringsytan placeras enligt figur 11.



Figur 11 - Översiktsbild över nya byggnader och mark, med sedumtak, grusarmering på parkeringsytorna och dagvattenkassetter under körbar asfalt.

9 SLUTSATS

Det finns en rad olika lösningar för att effektivt omhänderta dagvatten inom fastigheten. Öppna diken/dammar är ett kostnadseffektivt alternativ som både bidrar till effektiv dagvattenhantering men även infiltration av dagvatten. Detta i kombination med sedum på nya tak samt grusarmering på parkeringsplatser, som bidrar till ökad infiltration och omhändertagande av dagvatten, är den bästa lösningen.

Då det i rådande planförslag är brist på erforderlig yta för öppna diken/dammar samt makadamfyllda diken, så föreslår vi att man använder grusarmering på parkeringsplatserna och lägger sedum på nya takytor. För att fördröja resterande volym är plastkassetter en kostnadseffektiv lösning. Anlägger man denna med öppen botten så kan viss infiltration och rening ske.