

# Dagvatten PM - Systembeskrivning

Emiles trädgård, Uppsala kommun  
2024-09-23



**Structor**

# Structor

---

Uppdrag: Emiles trädgård  
Uppdragsnummer: 2755  
Status: Slutgiltig handling  
Datum: 2024-09-23  
Senast reviderad: -

Uppdragsgivare: Rosendal fastigheter

Konsult: Structor Mark Uppsala AB  
Uppdragsansvarig: Anna Thorsell  
Handläggare: Astrid Magnusson  
Granskare: Anna Thorsell

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | Bakgrund .....                                       | 1 |
| 1.1 | Befintlig situation .....                            | 1 |
| 1.2 | Planerad exploatering .....                          | 2 |
| 1.3 | Krav på dagvattenhantering .....                     | 3 |
| 2   | Situation efter exploatering .....                   | 3 |
| 2.1 | Flödesberäkningar situation efter exploatering ..... | 3 |
| 2.2 | Fördröjningsvolym och utflöde .....                  | 4 |
| 3   | Fördröjnings- och reningsåtgärder .....              | 5 |
| 4   | Extrema regn .....                                   | 7 |
| 5   | Referenser .....                                     | 8 |

## 1 BAKGRUND

---

Rosendal fastigheter planerar att bygga seniorboende i Rosendal Uppsala. Planerad exploatering är en del av ett större exploateringsprojekt inom detaljplanområdet Rosendalsfältet cirka 3 km söder om Uppsala centrum. Structor Mark Uppsala AB har fått i uppdrag att ta fram en systembeskrivning för dagvattenhanteringen inom fastigheten för Emiles trädgård.

### 1.1 BEFINTLIG SITUATION

Kvartersmarken är närmare 0,4 ha och nuvarande markanvändning utgörs av gräs. Vägarna intill planområdet är asfalterade och omgivande mark består av bostäder, park och en parkeringsyta av grus, se Figur 1.

För närmare beskrivning av detaljplaneområdet och dess förutsättningar såsom recipient, geoteknik och grundvattenförhållanden hänvisas till befintlig dagvattenutredning från 2015 upprättad av WSP (WSP, 2015). Emiles trädgård är beläget inom yttre skyddszon för Uppsalaåsens vattenskyddsområde vilket innebär att området är känsligt för påverkan av utsläpp och föroreningar. Särskilda skyddsföreskrifter för vattenskyddsområden finns upprättade och reglerar hur och vilka verksamheter som får bedrivas inom respektive skyddszon.

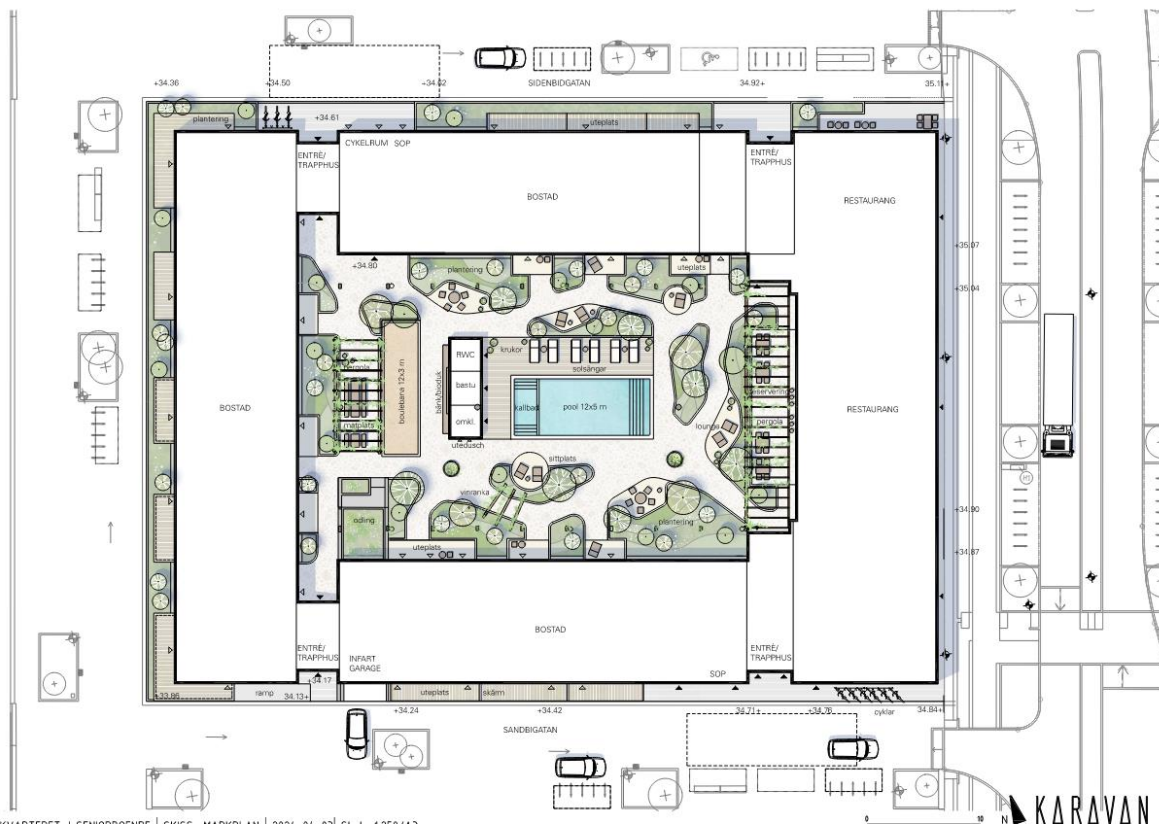


Figur 1. Flygfoto över en del av detaljplan Rosendalsfältet. Röd markering visar placering av Emiles trädgård. Bild från min karta Lantmäteriet hämtad 2024-09-10.

## 1.2 PLANERAD EXPLOATERING

Inom Emiles trädgård planerar Rosendal fastigheter att bygga ett seniorboende för personer i åldern + 50 år med ett flerbostadshus samt restaurangverksamhet, se Figur 2. På taket planeras gröna tak och solceller installeras samt en takterrass med ett orangeri. Över innergården ska ett glastak byggas. Byggnationen inom området kommer att innebära en ökad exploateringsgrad vilket kommer att påverka områdets avrinning.





Figur 2. Situationsplan för Emiles trädgård. Underlag från Karavan landskapsarkitekter 2024-04-03.

### 1.3 KRAV PÅ DAGVATTENHANTERING

Uppsala kommun har upprättat ett dagvattenprogram där övergripande mål och strategier har tagits fram för att erhålla en hållbar dagvattenhantering och uppfylla åtaganden enligt vattendirektivet (Uppsala kommun, 2014). Övergripande mål har formulerats för dagvattenhanteringen och innebär att vattenbalansen ska bevaras; hänsyn ska tas till recipienters känslighet; dagvattenlösningar ska utgöra robusta system som berikar stadslandskapet. I Uppsala kommuns planbeskrivning för Rosendalsfältet finns en kravspecifikation som reglerar fördröjning av dagvatten inom detaljplaneområdet (Uppsala kommun, 2016). Kravet på fördröjning av 6 l/m<sup>2</sup> innebär att en volym på 23 m<sup>3</sup> ska fördröjas inom Emiles trädgård innan utsläpp sker till kommunalt nät.

## 2 SITUATION EFTER EXPLOATERING

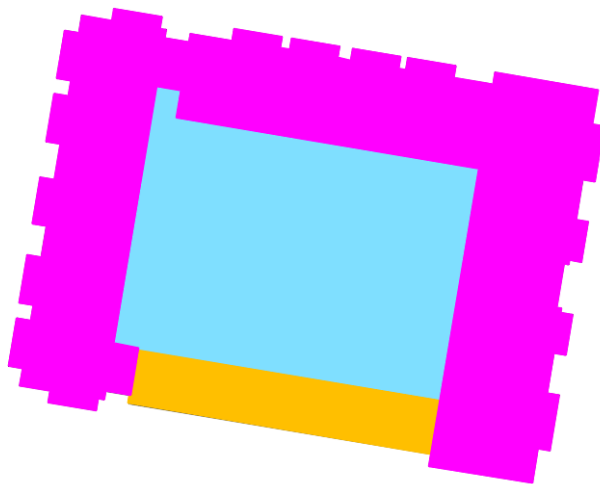
All typ av dimensionering inom ramen för denna systembeskrivning har utgått ifrån Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016). Eventuella avvikelser från P110 gällande tillämpning eller bedömning beskrivs under respektive avsnitt i detta PM.

### 2.1 FLÖDESBERÄKNINGAR SITUATION EFTER EXPLOATERING

Avrinningsberäkningar med rationella metoden för dagvattenflöde, Q baseras på indata som anges i Tabell 1. Områdets rinntid beräknas till 10 min och dimensionerande blockregnsvaraktighet bestäms utifrån rinntid och är således 10 min. Avrinningskoefficienter,  $\Phi$  har så långt möjligt tillämpats i enlighet med P110. Avrinningskoefficient för takterrass är inte specificerad i P110 och har gets värde för sluten bebyggelse med plantering,  $\Phi$  0,5. I rationella metoden avser reducerad area, Area<sub>Red</sub> den

specifika yta som aktivt bidrar till områdets avrinning, alltså den area där hänsyn tagits till avrinningskoefficienter.

I enlighet med P110 ska en klimatkompensering på minst 25 % inkluderas vid dimensionering av ledningssystem och fördröjningsmagasin. Klimatfaktorn multipliceras med blockregnsintensiteten för ett 10-årsregn. Resultat från flödesberäkningarna sammanställs i Tabell 1. Dagvattenflödet från planområdet efter exploatering, utan hänsyn till fördröjning är 94 l/s för ett 10-årsregn med varaktighet 10 min.



Figur 3. Planområde efter exploatering. Tak (rosa), glastak (blått), takterrass (orange)

Tabell 1. Flödesberäkningar från Emiles trädgård efter exploatering.

| Yta               | Area<br>[m <sup>2</sup> ] | Φ           | Area <sub>Red</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | Q <sub>10 år</sub><br>[l/s] |
|-------------------|---------------------------|-------------|--|-----------------------------|
| Tak och balkonger | 1873                      | 0,9         | 1685,7                                   | 48                          |
| Glastak           | 1342                      | 0,9         | 1207,8                                   | 34                          |
| Takterass         | 288                       | 0,5         | 144,0                                    | 4                           |
| Markyta           | 313                       | 0,8         | 250,4                                    | 7                           |
| <b>Totalt</b>     | <b>3816</b>               | <b>0,86</b> | <b>3287,90</b>                           | <b>94</b>                   |

## 2.2 FÖRDRÖJNINGSVOLYM OCH UTFLODE

För att kunna uppfylla områdets krav på fördröjning av dagvatten krävs flödesreglering innan anslutning till kommunalt nät sker. I Tabell 2 visas dimensioneringsgrunder för beräkning av det maximala utflöde som kan tillåtas för att uppfylla fördröjningskravet på 23 m<sup>3</sup>. Beräkningarna har utförts med rationella metoden och baserats på ett 10-årsregn och rinntid 10 min. Resultat visar att dagvattenutflödet från Emile trädgården maximalt får vara 55 l/s för att erhålla en fördröjning på 23 m<sup>3</sup>. I samband med ett 10-årsregn måste alltså flöden som överstiger 55 l/s fördröjas inom kvartersmarken för att uppfylla fördröjningskravet. Flöde efter fördröjning minskar ner till 55 l/s vid fördröjning av 23 m<sup>3</sup> med hänsyn till klimatfaktor 1,25 samt en reducerad flödesfaktor på 0,667 för avtappning via ledning ut från magasinet.

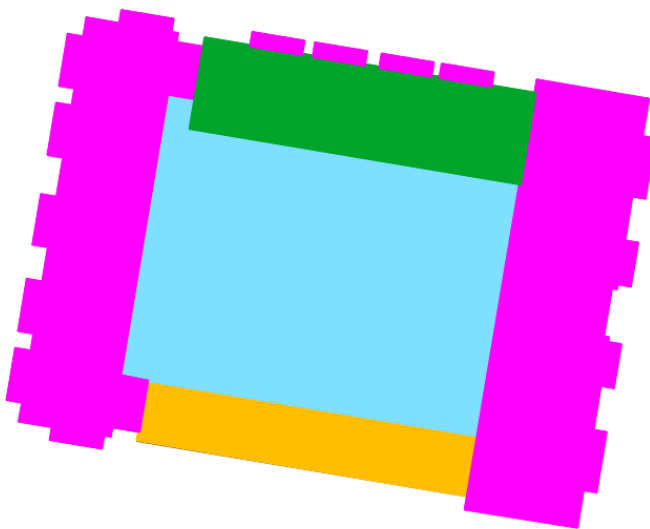
Tabell 2. Beräkning av maximalt utflöde för att uppfylla fördröjningskrav på 23 m<sup>3</sup>.

| Emiles trädgård         |           |                |
|-------------------------|-----------|----------------|
| Area                    | 3816      | m <sup>2</sup> |
| Reducerad area          | 3288      | m <sup>2</sup> |
| Fördröjningskrav        | 23        | m <sup>3</sup> |
| Dimensionerande regn    |           |                |
| Återkomsttid            | 120       | mån            |
| Rinntid                 | 10        | min            |
| Klimatfaktor            | 1,25      | -              |
| <b>Maximalt utflöde</b> | <b>55</b> | <b>l/s</b>     |

### 3 FÖRDRÖJNINGS- OCH RENINGSÅTGÄRDER

För att uppnå kommunens krav måste fördröjningsåtgärder anläggas inom planområdet. Planerade åtgärder för fördröjning är gröna tak och magasin.

Det gröna taket kan fördröja motsvarande 20 mm/m<sup>2</sup>. Det är beräknat med en ytlig fördröjningszon på 10 cm, porositet på 0,2 samt ett djup på 50 cm. Med en storlek på det gröna taket på 439 m<sup>2</sup> innebär det att fördröjningsvolymen blir 8,8 m<sup>3</sup>, se Figur 4.

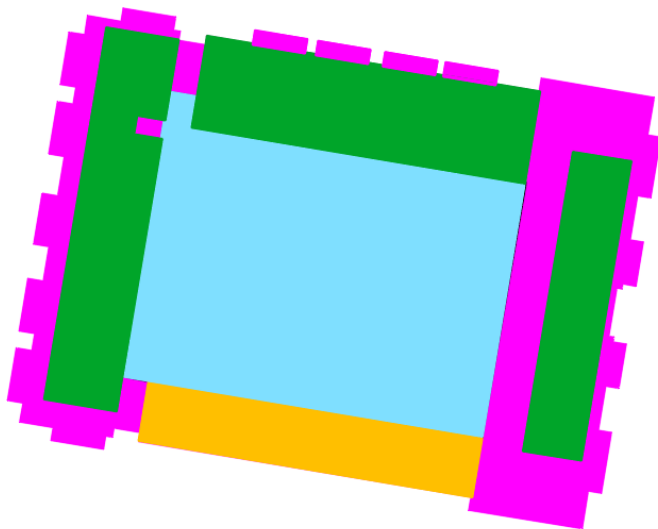


Figur 4. Planområde efter exploatering och med fördröjning grönt tak (grönt) area 439 m<sup>2</sup>.

På resterande takyta planeras anläggning av solceller där ytterligare gröna tak även kan implementeras. Detta skulle vara fördelaktigt både för fördröjning av dagvatten samtidigt som gröna tak är bra för effekten från solcellerna<sup>1</sup>. Arealen för de planerade solcellerna uppgår till total 626 m<sup>2</sup> vilket då kombinerat med gröna tak skulle ge en fördröjningsvolym på 12,5 m<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> [https://energiforskmedia.blob.core.windows.net/media/23086/resultatblad\\_tak.pdf](https://energiforskmedia.blob.core.windows.net/media/23086/resultatblad_tak.pdf). Hämtad 2024-09-10





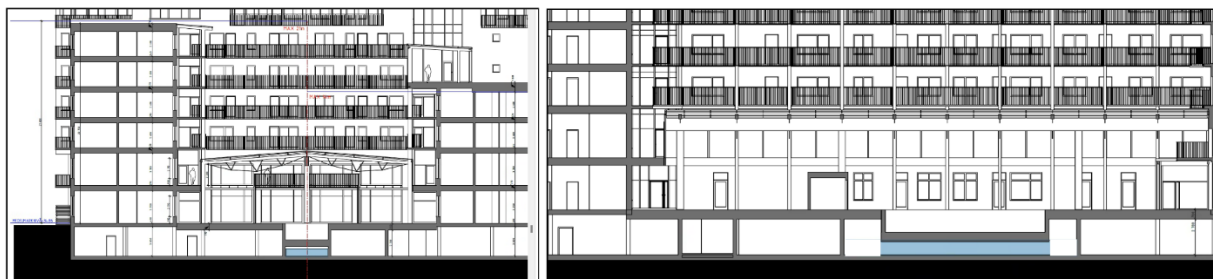
Figur 5. Planområde efter exploatering och med fördröjning grönt tak (grönt) inklusive under solceller.

Den totala fördröjningen kan uppgå till ca 21 m<sup>3</sup> med föreslagna åtgärder, se Tabell 3. Resterande volymer från takterrassen behöver därför hanteras på platsmark.

Tabell 3. Erfordrad fördröjning inom Emiles trädgård.

| Anläggning                | Area<br>[m <sup>2</sup> ] | Volym<br>[m <sup>3</sup> ] |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Gröna tak                 | 439                       | 8,8                        |
| Gröna tak under solceller | 626                       | 12,5                       |
| <b>Totalt</b>             | <b>1065</b>               | <b>21,3</b>                |

Avrinningen från glastaket över innergården planeras att avvattnas till magasin under mark med tillhörande SAVAQ inom kvartersmarken, se Figur 6. Beräknad volym som kommer från glastaket med reducerad area 1208 m<sup>2</sup> för ett regn med återkomsttid 10 år, 10 min varaktighet och klimatkoefficient 1,25 är 21 m<sup>3</sup>. Vattnet i magasinet ska sedan användas för bevattning av växligheten på innergården.



Figur 6. Typsektion planerad lösning för magasinering.

I planbeskrivningen för detaljplan Rosendalsfältet finns inget specifikt reningskrav för dagvatten inom kvartersmark (Uppsala kommun, 2016). Enligt befintlig dagvattenutredning föreslås en allmän reningsanläggning i form av dagvattendammar för hantering av dagvattnet från hela detaljplaneområdet (WSP, 2015). En grundläggande förutsättning för att kunna erhålla en hållbar

dagvattenhantering är dock att lokalt omhändertagande om dagvatten (LOD) tillämpas i så stor utsträckning som möjligt. Då Emile trädgården ligger inom yttre skyddszon för Uppsalaåsens vattenskyddsområde utgör föreslagen dagvattenåtgärd ett tätt ledningssystem för att minimera risken att dagvattenföroreningar når ned till grundvattnet.

## 4 EXTREMA REGN

---

Inför detaljprojektering av området är det mycket viktigt att även planera för hantering och avledning av extrema regn och skyfall. För att minimera risken för skador på byggnader och infrastruktur är det viktigt att höjdsättning av hus och gator sker på ett eftertänksamt sätt. Enligt föreslagen höjdsättning ska inte instängda områden uppstå inom Emiles trädgård och sekundära avrinningsvägar ska utgöras av gator för avledning på ytan.

## 5 REFERENSER

---

Svenskt Vatten, 2016. *Publikation P110 – Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten.

Uppsala kommun, 2014. *Dagvattenprogram för Uppsala kommun*. [pdf] Tillgänglig via: <<https://www.uppsala.se/contentassets/17d81dfe863e41fb930412214d07ce07/dagvattenprogram.pdf>> [Hämtad den 25 juli 2016].

Uppsala kommun, 2016. *Planbeskrivning – Detaljplan för Rosendalsfältet*. [pdf] Tillgänglig via: <<http://bygg.uppsala.se/contentassets/5c3355f9c7814acc97281d01c4336860/planbeskrivning.pdf>> [Hämtad den 16 augusti 2016].

WSP, 2015. *Rosendalsfältet – Fördjupad dagvattenutredning*. [pdf] Tillgänglig via: <[http://bygg.uppsala.se/globalassets/uppsala-vaxer/dokument/stadsplanering--utveckling/detaljplanering/samrad\\_granskning/rosendal/dagvattenutredning.pdf](http://bygg.uppsala.se/globalassets/uppsala-vaxer/dokument/stadsplanering--utveckling/detaljplanering/samrad_granskning/rosendal/dagvattenutredning.pdf)> [Hämtad den 17 augusti 2016].

# Vi ser möjligheter!

**Vi ser möjligheter i nya projekt, medarbetare, bolag och samarbeten.**

*Vi drivs av att utveckla våra kunders projekt och visioner. Vår organisation är under ständig utveckling med nytt kunskande, nya bolag och nya kunder.*

*Vi ser en styrka i att alltid erbjuda kunden det bästa teamet om det är så är med egna eller externa samarbetspartners.*

**Structor Uppsala AB**

Org. Nr 556769-0176

Dragarbrunnsgatan 45

753 20 UPPSALA

[www.structor.se](http://www.structor.se)