

## Dagvatten-PM Bostadshus Bäckvägen



Senast uppdaterad 170912

urbio

Dagvatten-PM utförd av URBIO AB genom Mattias Gustafsson 0722-31 63 00

## NUVARANDE FÖRUTSÄTTNINGAR

Det aktuella planområdet ligger söder om Bäckvägen och väster om Cedergrensvägen i stadsdelen Midsommarkransen. Området består av naturmark med slyvegetation och uppvuxna lövträd och med berghällar i dagen. Hela fastigheten sluttar mot sydöst, från +41,5 till +38,0. Platsen ligger i anslutning till en vägkorsning och gränsar mot gata i norr och öst. Projektet ansluter mot naturmark i väst och syd.



*Bild 1. Fastigheten är belägen invid korsningen mellan Bäckvägen och Cedergrensvägen i Midsommarkransen, södra Stockholm.*

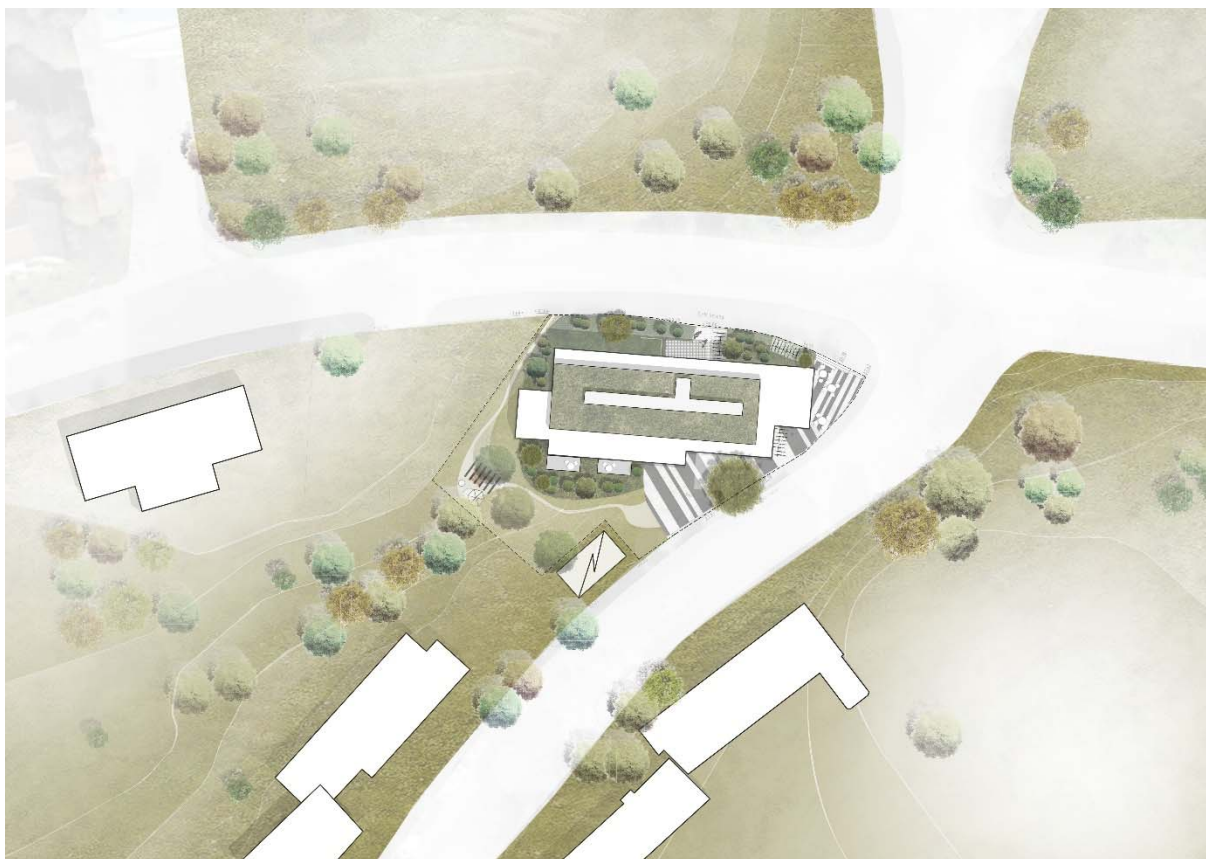
Cedergrensvägen ligger plant på +38 medan Bäckvägen lutar från +41,5 till +38,0. I det södra hörnet av fastigheten finns en befintlig transformatorstation som ska ligga kvar, denna ingår ej i flödesberäkningarna. Söder om elstationen finns en parkeringsplats på grannfastigheten. All eventuell ytlig avrinning dagvatten från området hamnar teoretiskt sett på Cedergrensvägen trottoar och på grannfastighetens parkeringsplats. Eftersom området är naturmark är avrinningen i det närmaste obefintlig. Recipienten för området är Mälaren.

För projektet har förutsatts att området ska ha samma utgående flöde vid ett tioårsregn som innan exploateringen.



**PLANERAD, NY BEBYGGELSE**

Den planerade bostadsbyggnaden, som består av en huslamell om 4-7 våningar, har entrétytor både mot Bäckvägen i norr och mot Cedergrensvägen i sydöst. Förgårdsmarken mot Bäckvägen består både av hårdgjorda gångtytor och planteringsytor. Mot norr är del av planteringsytan underbyggd med garage. Söder om det planerade huset finns möjlighet att spara naturmark som kan kompletteras med nya planteringsytor och integrerade gårdsfunktioner, som sittplatser och större kärl för odling.



*Bild 2. Den planerade bebyggelsen är orienterad mot Bäckvägen i norr och lämnar plats för gårdsyta och naturmark i syd att fördröja dagvattnet på.*

**ÅTGÄRDSFÖRSLAG**

Avrinningen från de hårdgjorda ytorna har möjlighet att samlas upp i planteringszonen söder om gångvägen, där det kan fördröjas och infiltrera marken. I sydöst planeras för en större, sammanhållen hårdgjord multifunktionell torgyta som både fungerar som entréyta, rörelsehindrad-parkering och garageinfart. Dagvattnet från den hårdgjorda ytan samlas upp i en större planteringsyta via ytavattningsrännor längs Cedergrensvägen. Planteringsytan fungerar som regnbädd. Den förses med bräddmöjligheter i form av en kupolsil på en perkolationsbrunn med bräddning på kommunala VA-ledningen.

Den nya bostadsbyggnaden planeras vara försedd med grönt vegetationstak, vilket bidrar till att fördröja dagvattnet. En mindre del av taket (64 m<sup>2</sup> av totalt 520 m<sup>2</sup>) vetter mot Bäckvägen. Detta i sig

redan fördröjda takvatten planeras hamna via tre stycken stuprännor med utkastare i mindre stenkistor där det kan perkolera marken. Mot syd kan två stuprännor med utkastare mot stenkistor i planteringsytor och två som avvattnas mot perkolationsbrunnar som då tar hand om regnvattnet från resterande takyta om 401 m<sup>2</sup>.

Balkonger och skärmtak på huset inte tagits med i beräkningarna, utan istället den mark som ligger under de utskjutande partierna. Enligt samlingskarta finns dagvattenledning att ansluta emot både i Bäckvägen och Cedergransvägen. Den senare är att föredra.

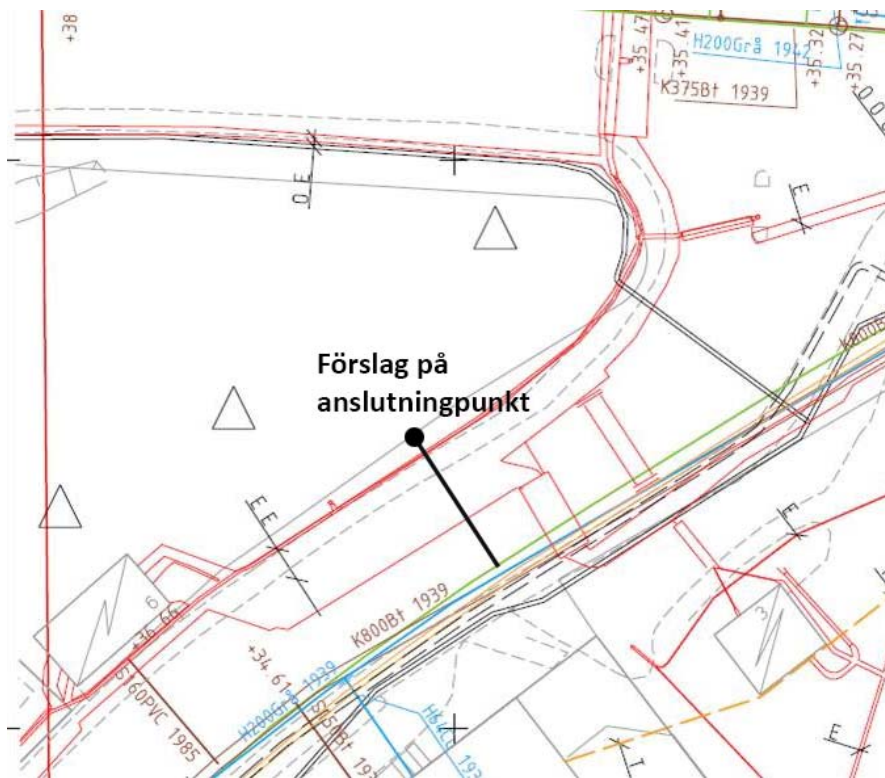


Bild 3. Ledningkartan visar att kommunens dagvattenledning finns att ansluta på i Cedergransvägen.

## BEFINTLIG SITUATION - AREOR

Fastighetens area totalt (avrinningskoefficient 0,1): 1 307 m<sup>2</sup>. Vad gäller avrinningskoefficient så beskriver den andelen dagvatten som rinner av direkt från en yta. Naturmark brukar vara 0,1 (nästan ingen avrinning) och asfaltsyta 0,9 (det mesta rinner av direkt). Eftersträvarsvärt är så låg avrinningskoefficient som det går, vilket möjliggörs med hjälp av myckenhet av grönska.

Ett tvåårsregn med 10 minuters varaktighet (126 l/s/ha) medför ett utgående dagvattenflöde från fastigheten mot sydöst med  $(0,1307 * 0,1 \text{ ha})$  på 1,6 liter per sekund. Ett tioårsregn med 10 minuters varaktighet (216 l/s/ha) alstrar ett flöde på **2,8 liter per sekund**. För befintligt berg i dagen har i denna beräkning räknats med 0,1 i avrinningskoefficient.

**NYTT BOSTADSHUS - AREOR**

Fastighetens area totalt: 1 307 m<sup>2</sup>

Takyta, sedummatta, tj=100 mm (dagvattenkoefficient 0,2): 216 m<sup>2</sup>

Takyta, hårdgjort (dagvattenkoefficient 0,9): 304 m<sup>2</sup>

Gårdsbjälklag area: 38 m<sup>2</sup>, varav:

Planteringsytor på på bjälklag, överbyggnadsdjup 300 mm (dagvattenkoefficient 0,7): 38 m<sup>2</sup>

Markyta, ej underbyggd: 749 m<sup>2</sup>, varav:

Plattsatt markyta, täta fogar, överbyggnadsdjup 500 mm, ej underbyggd (dagvattenkoefficient 0,8):  
234 m<sup>2</sup>

Stenmjölsyta, överbyggnadsdjup 200 mm (dagvattenkoefficient 0,6): 57 m<sup>2</sup>

Planteringsyta, överbyggnadsdjup 600 mm (dagvattenkoefficient 0,1): 184 m<sup>2</sup>

Naturmark (dagvattenkoefficient 0,1): 274 m<sup>2</sup>

**FLÖDESBERÄKNING**

Takyta sedum (0,2) (17%) = 0,034

Takyta hårdgjort (0,9) (23%) = 0,207

Planteringsytor på bjälklag (0,7) 3% = 0,021

Plattsatt markyta/täta fogar (0,8) 18% = 0,144

Stenmjölsyta (0,6) 4% = 0,024

Planteringsyta (0,1) 14% = 0,014

Naturmark (0,1) 21% = 0,021

Markyta 55% totalt: 0,203

**Total avrinningskoefficient:** 0,034 + 0,207 + 0,021 + 0,215 = **0,477**

Ett tvåårsregn med 10 minuters varaktighet (126 l/s/ha) medför ett utgående dagvattenflöde från fastigheten mot sydöst med (0,1307 \* 0,477 ha) på 7,9 liter per sekund. Ett tioårsregn med 10 minuters varaktighet (216 l/s/ha) alstrar ett flöde på **13,5 liter per sekund**.

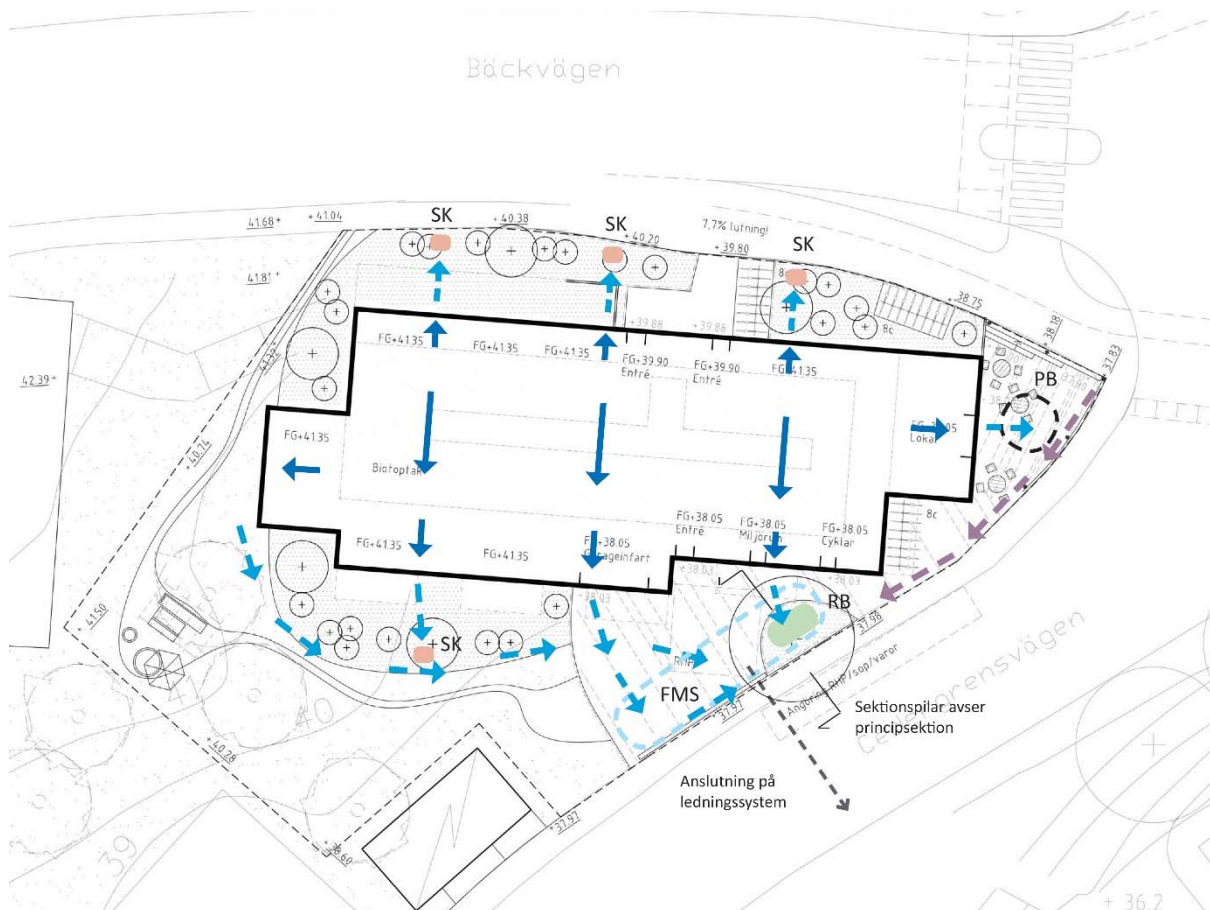


Bild 4. Diagram över principer för den föreslagna dagvattenhanteringen.

SK = stenkista

PB = ansluten perkolationsbrunn

RB = regnbädd

FMS = födröjningsmagasin skelettjord bestående av makadam/stenskräv eller liknande

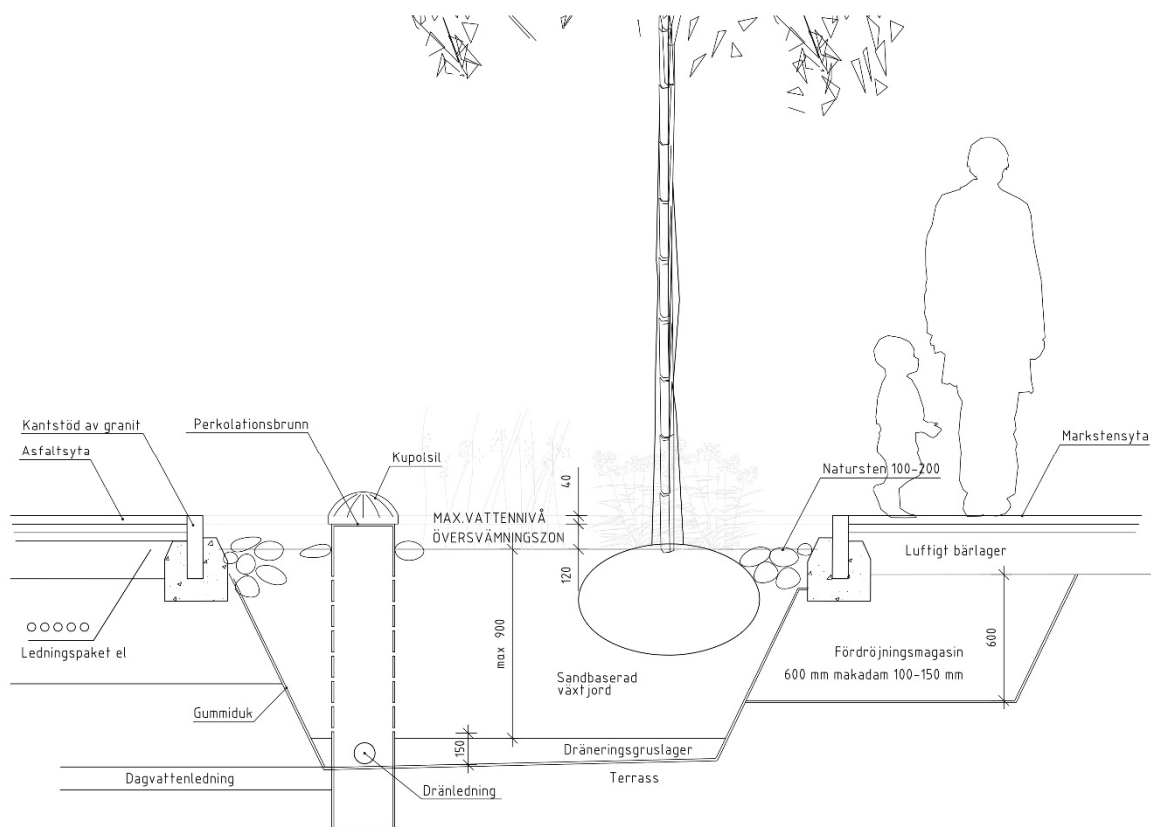
## VOLYMSKAPACITET UTJÄMNINGSMAGASIN

Vid ett 10-årsregn går flödet från den blivande fastigheten upp från 2,8 liter per sekund till 13,5 liter per sekund. Ambitionen i projektet är att inte belasta det kommunala dagvattensystemet mer än nuläget. Det betyder att ett utjämningsmagasin bör anläggas med kapacitet att bromsa upp mellanskillnaden i flödena. 10,7 liter per sekund ( $13,5 - 2,8$ ) i 10 min alstrar 6420 liter, avrundat till **6 kubikmeter** födröjningsvolym dagvatten.

Eftersom delar av förmodad lerjord mot Cedergrensvägen kommer bytas ut mot luftiga förstärknings- och bärlager under hårdgjorda ytor, kommer även den delen att i viss mån bidra till att födröja dagvatten.

Detta magasinstrymmet fördelas mellan de mindre stenkistorna och magasinerna vid perkolationsbrunnarna samt ett större sammanhängande skelettjordsmagasin under torgytan och regnbäddarna längs Cedergrensvägen. Eftersom makadam och stenskräv har en porvolym på 30% behövs totalt **20 kubikmeter underjordsmagasin** för att svälja ett tioårsregn.

Om stenkistorna, betecknad 'SK' i karta bild 3, (4 st) utformas med en halv kubikmeter magasin vardera och perkolationsmagasinen, betecknad 'PB' i karta bild 3, (1 st) får två kubikmeter återstår 16 m<sup>3</sup> till skelettjordsmagasinet. Om detta utformas som 400 mm djupt luftigt förstärkningslager behövs en 32 m<sup>2</sup> stor yta (betecknad 'FMS' i karta bild 3).



PRINCIPSEKTION:  
REGNTRÄDGÅRD/FÖRDRÖJNINGMAGASIN

Bild 5. Principer för regnbädd och fördröjningsmagasin mot Cedergrensvägen. För läge se sektionspilar bild 4.

## EXTREMREGN

Vid ett extremt väderevent, som exempelvis ett hundraårsregn, finns risken att kapaciteten på anläggningens dagvattenlösningar kommer att fyllas upp och behöva bräddas. Det som då kan hända är att:

- Stenkistorna i planteringsytorna fylls och att regnvattnet fortsätter att rinna ut i planteringsbäddarna. Till slut rinner vattnet över kantsten och ut över trottoaren på Bäckvägen i norr och ut i naturmarken mot syd.



- Perkolationsbrunnarna i hårdgjorda ytor och regnbädden med dess skelettjordsmagasin fylls och kan inte brädda för att kommunens dagvattenledningar redan är fulla, vilket gör att vattnet istället rinner ut över torgytan och ut över trottoaren.

I båda fallen kommer vattnet så småningom att rinna ut från fastigheten och vidare ut på Bäckvägen och Cedergrensvägen. Inget instängt vatten finns på fastigheten och översvämningsrisken vid ett extremregn bedöms som mycket liten.

## FÖRORENINGAR

Merparten av föroreningarna i dagvattnet inom kvartersmark antas alstras från trafiken av motorfordon till garageinfarten och parkeringen för rörelsenedsatta samt genom halkbekämpning av trafikytorna. Då detta dagvatten leds ytligt till regnbädden längs Cederholmsvägen, betecknad 'RB' i karta bild 3, antas föroreningarna ansamlas och till stora delar oskadliggöras genom s k bioretention.

## SLUTSATS

Med föreslagna lösningar för dagvattnet inom kvartersmark kommer rekommenderade kraven enligt Stockholm Stads "Dagvattenstrategi - Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering" daterad 2015-03-09 att uppfyllas.