

Dagvatten-PM Bostadshus Bäckvägen



Senast uppdaterad 160428

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 elstation 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 Cedergrensvägens 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 syd är del av gård underbyggd med garage och här planeras för både hårdgjorda gångtytor och upplyfta planteringsytor. Söder om den underbyggda delen 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 torgyta som fungerar som entréyta, handikapp-parkering och garageinfart. Dagvattnet från den hårdgjorda ytan kan här samlas upp i två större planteringsytor via ytavvattningsrännor längs Cedergrensvägen. Planteringsytorna här kan fungera som regnbäddar. De bör då förses med bräddmöjligheter i form av kupolsilar på perkulationsbrunnar 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 m² av totalt 465 m²) 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 m².

Balkonger och skärmtak på huset inte tagits med i beräkningarna, utan istället den mark som ligger under de utskjutande partierna.

BEFINTLIG SITUATION - AREOR

Fastighetens area totalt (avrinningskoefficient 0,1): 1 302 m²

Ett tvåårsregn med 10 minuters varaktighet (126 l/s/ha) medför ett utgående dagvattenflöde från fastigheten mot sydöst med $(0,1302 * 0,1 \text{ ha})$ 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: 1 302 m²

Takyta, sedummatta, t_j=100 mm (dagvattenkoefficient 0,2): 465 m²

Gårdsbjälklag area: 117 m², varav:

Hårdgjorda ytor på bjälklag, överbyggnadsdjup 150 mm (dagvattenkoefficient 0,9): 71 m²

Planteringsytor på bjälklag, jorddjup 600 mm (dagvattenkoefficient 0,1): 46 m²

Markyta, ej underbyggd: 720 m², varav:

Plattsatt markyta, täta fogar, överbyggnadsdjup 500 mm, ej underbyggd (dagvattenkoefficient 0,8): 262 m²

Stenmjölsyta, överbyggnadsdjup 200 mm (dagvattenkoefficient 0,6): 48 m²

Planteringsyta, överbyggnadsdjup 600 mm (dagvattenkoefficient 0,1): 146 m²

Naturmark (dagvattenkoefficient 0,1): 264 m²

FLÖDESBERÄKNING

Takyta (0,2) (36%) = 0,072

Hårdgjorda ytor/bjälklag (0,9) 5% = 0,045

Planteringsytor/bjälklag (0,1) 4% = 0,004

Bjälklag 9% totalt: 0,049

Plattsatt markyta/täta fogar (0,8) 20% = 0,16

Stenmjölsyta (0,6) 4% = 0,024

Planteringsyta (0,1) 11% = 0,011

Naturmark (0,1) 20% = 0,02

Markyta 55% totalt: 0,215

Total avrinningskoefficient: $0,072 + 0,049 + 0,215 = 0,336$

Ett tvåårsregn med 10 minuters varaktighet (126 l/s/ha) medför ett utgående dagvattenflöde från fastigheten mot sydöst med $(0,1302 * 0,336 \text{ ha})$ på 5,5 liter per sekund. Ett tioårsregn med 10 minuters varaktighet (216 l/s/ha) alstrar ett flöde på **9,4 liter per sekund**.

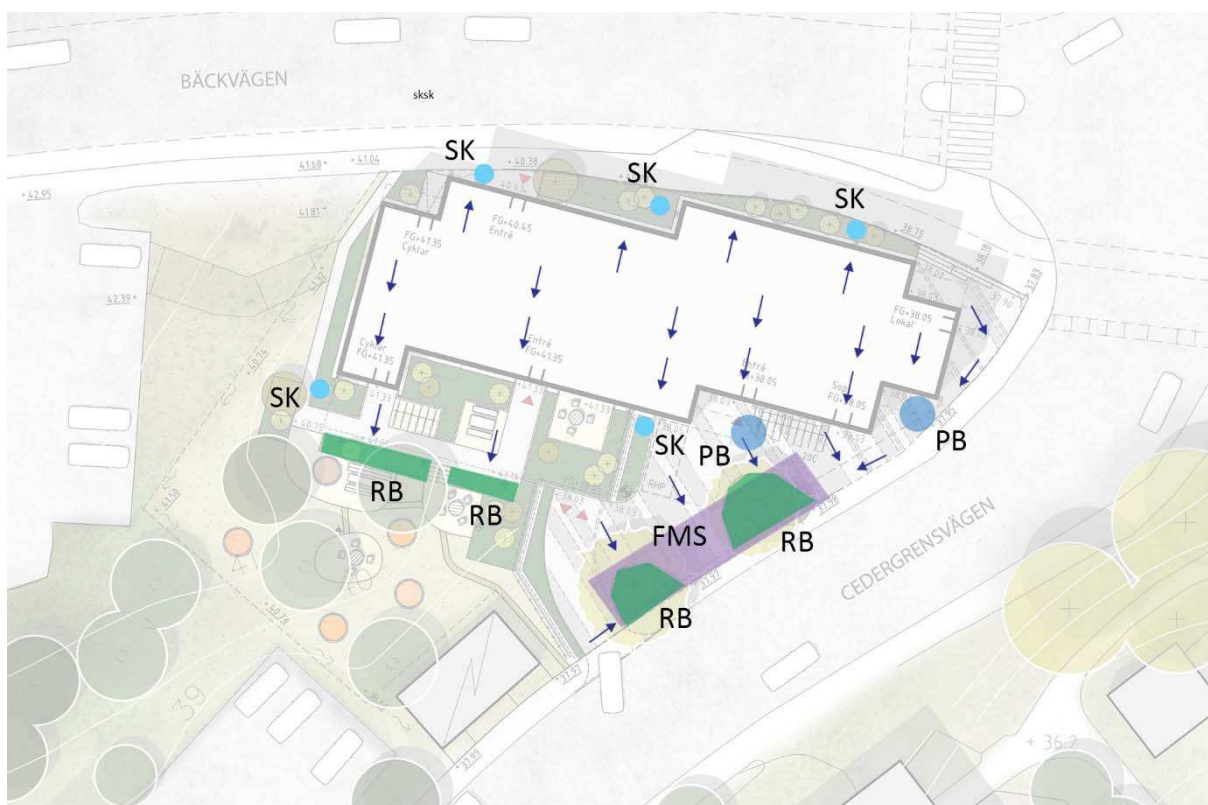


Bild 3. Diagram över den föreslagna dagvattenhanteringen.

SK = stenkista

PB = ansluten perkolationsbrunn

RB = regnbädd

FMS = fördröjningsmagasin skelettjord

VOLYMSKAPACITET UTJÄMNINGSMAGASIN

Vid ett 10-årsregn går flödet från den blivande fastigheten upp från 2,8 liter per sekund till 9,4 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. 6,6 liter per sekund (9,4 – 2,8) i 10 min alstrar 3 960 liter, dvs ca **4 kubikmeter** 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 **14 kubikmeter underjordsmagasin** för att svälja ett tioårsregn.

Om stenkistorna, betecknad 'SK' i karta bild 3, (5st) utformas med en halv kubikmeter magasin vardera och perkolationsmagasinen, betecknad 'PM' i karta bild 3, (2 st) får två kubikmeter vardera återstår 7,5 m³ till skelettjordsmagasinet. Om detta utformas som 400 mm djupt lager under förstärkningslagret behövs en 19 m² stor yta (betecknad 'FMS' i karta bild 3).

EXTREMREGN

Vid ett extremt väderevent, som exempelvis ett hundraårsregn, finns risken att kapaciteten på anläggningens dagvattenlösningar ställs på prov. 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 och naturmarken respektive torgytan mot syd.
- Perkolationsbrunnarna i hårdgjorda ytor och regnbäddarna 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 mot trottoaren.

I båda fallen kommer vattnet 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 handikapp-parkeringen samt genom halkbekämpning av trafikytorna. Då detta dagvatten leds ytligt till regnbäddarna längs Cederholmsvägen, betecknad 'RB' i karta bild 3, antas föroreningarna ansamlas och till stora delar oskadliggöras genom sk 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.