

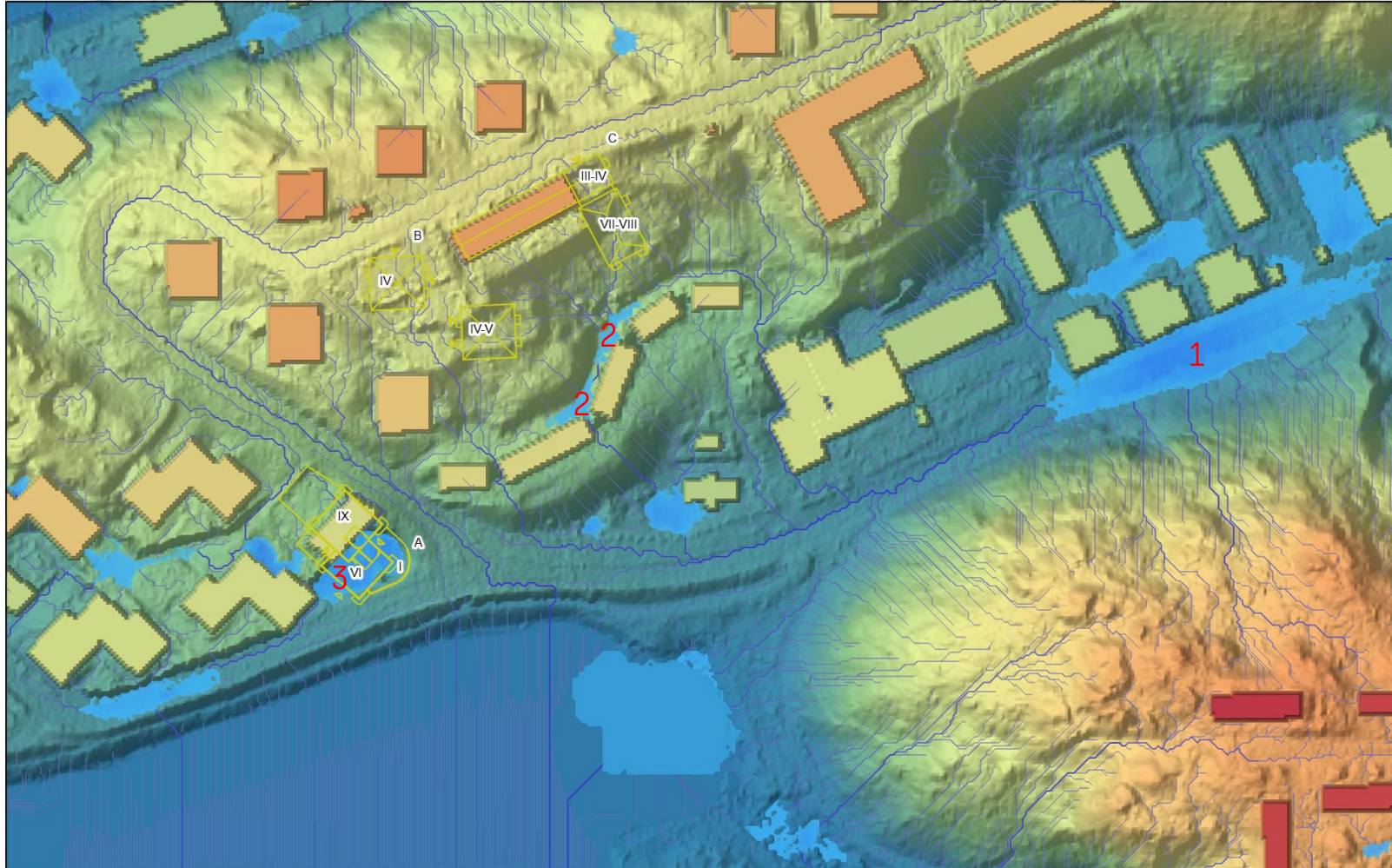
Ekensberg Stapelbädden

Dagvattenanalys, Fredrik Ohls Dagvatten & Klimatanpassning

~~2025-05-07~~

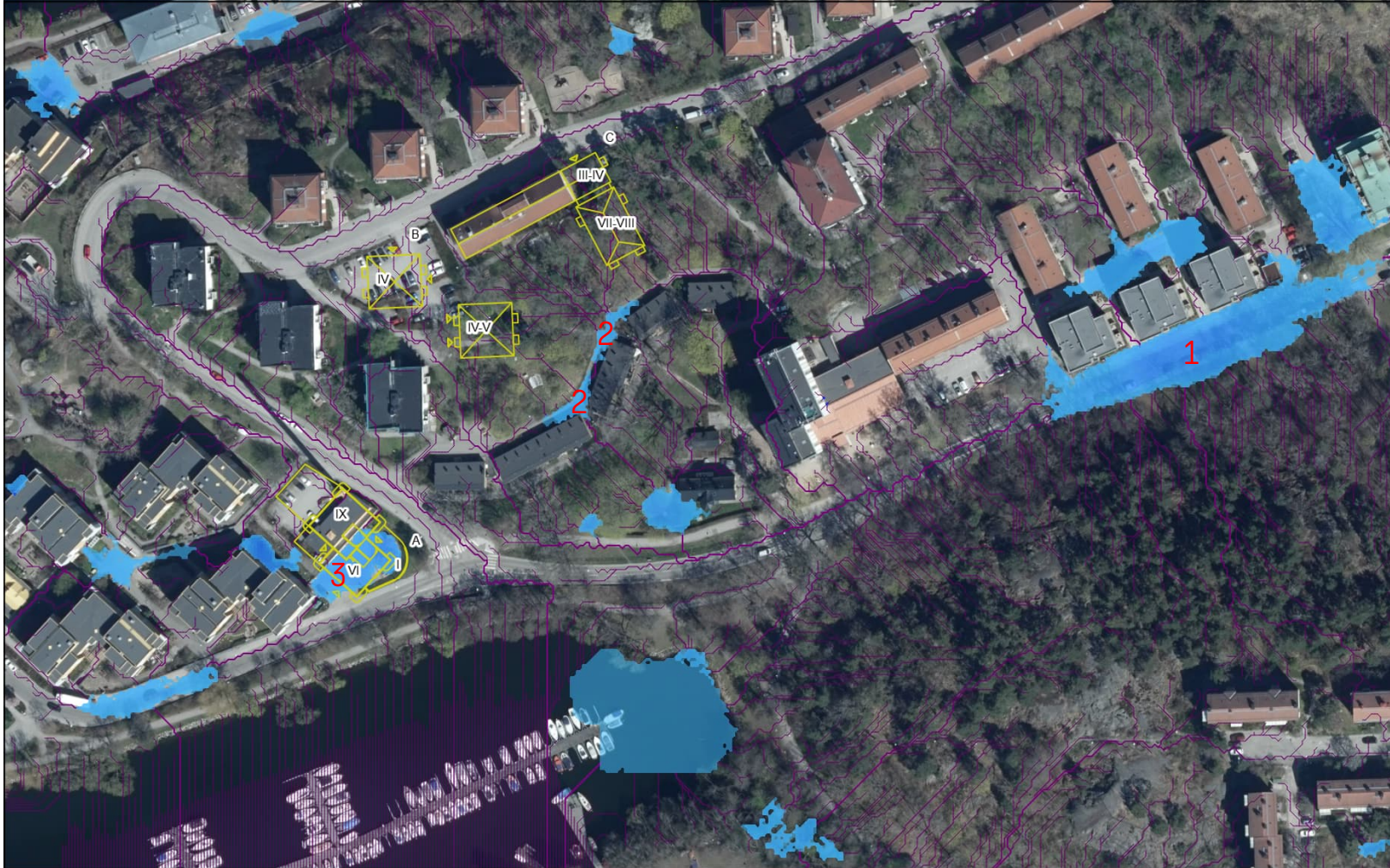
Reviderad 2025-09-17

Övergripande avrinning - Befintlig och ungefärlig framtida situation



- Gula ytor är fotavtryck för nya hus

Övergripande avrinning - Befintlig och ungefärlig framtida situation



- Instängt område fd Ormsjön (1)
- Instängt område (2)
- Instängt område som byggs bort (3)
- Gula ytor är fotavtryck för nya hus

Avrinningsområde öst - till instängt område, fd Ormsjön



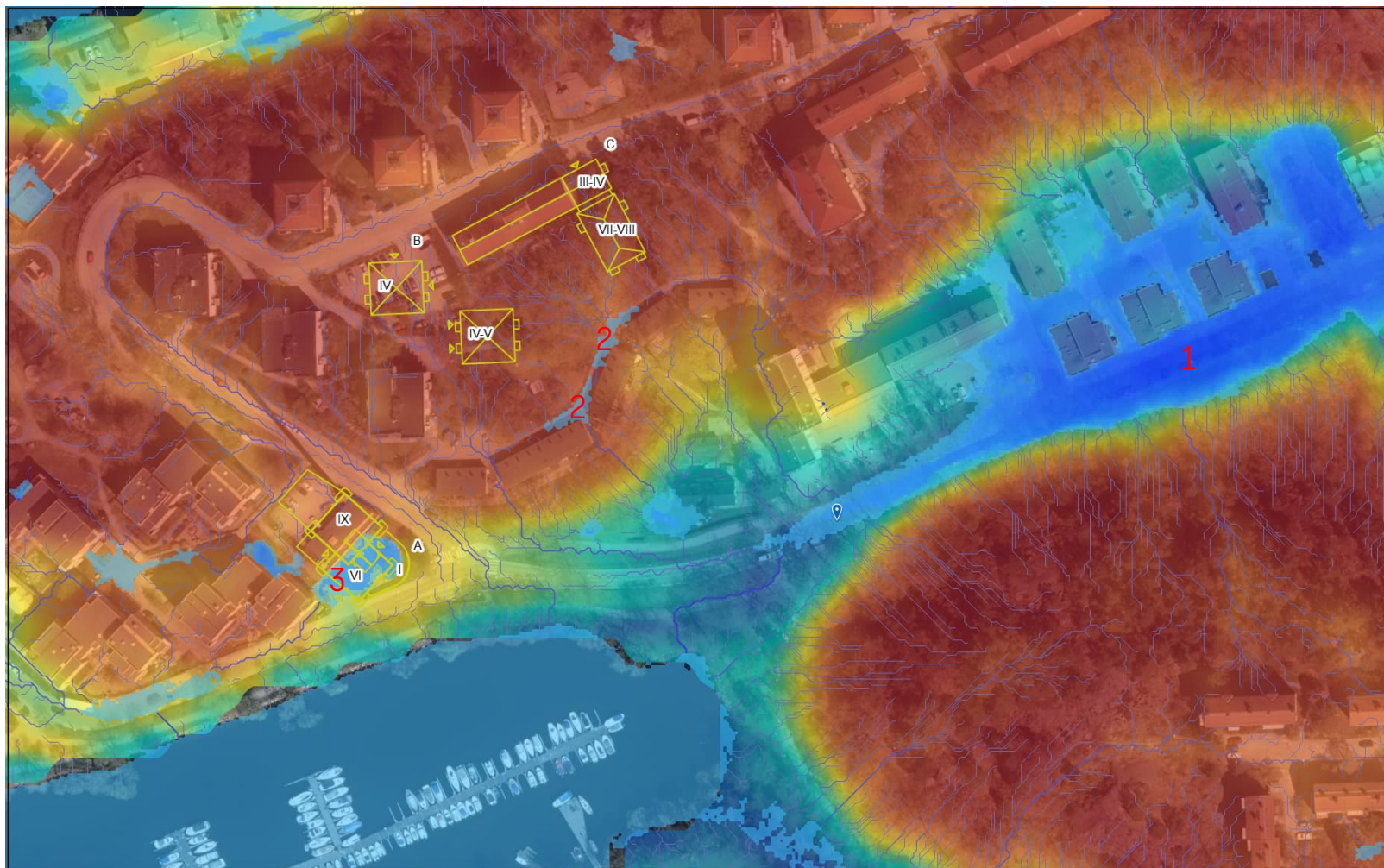
- Noterbart är hur stort volym som kan ackumuleras i det instängda området 1):
- Bräddningen/Avrinningen från det instängda området börjar först vid regn större än drygt 100 mm
- Observera drygt 100 mm är siffror utan avtappning från ledningsnätet.
- Tillgänglig ackumulation innan bräddning blir ännu större om ledningsnätets funktion räknas med



Avrinningsområde väst



Naturvårdsverket markfuktighetsindex och rinnvägar (2019)



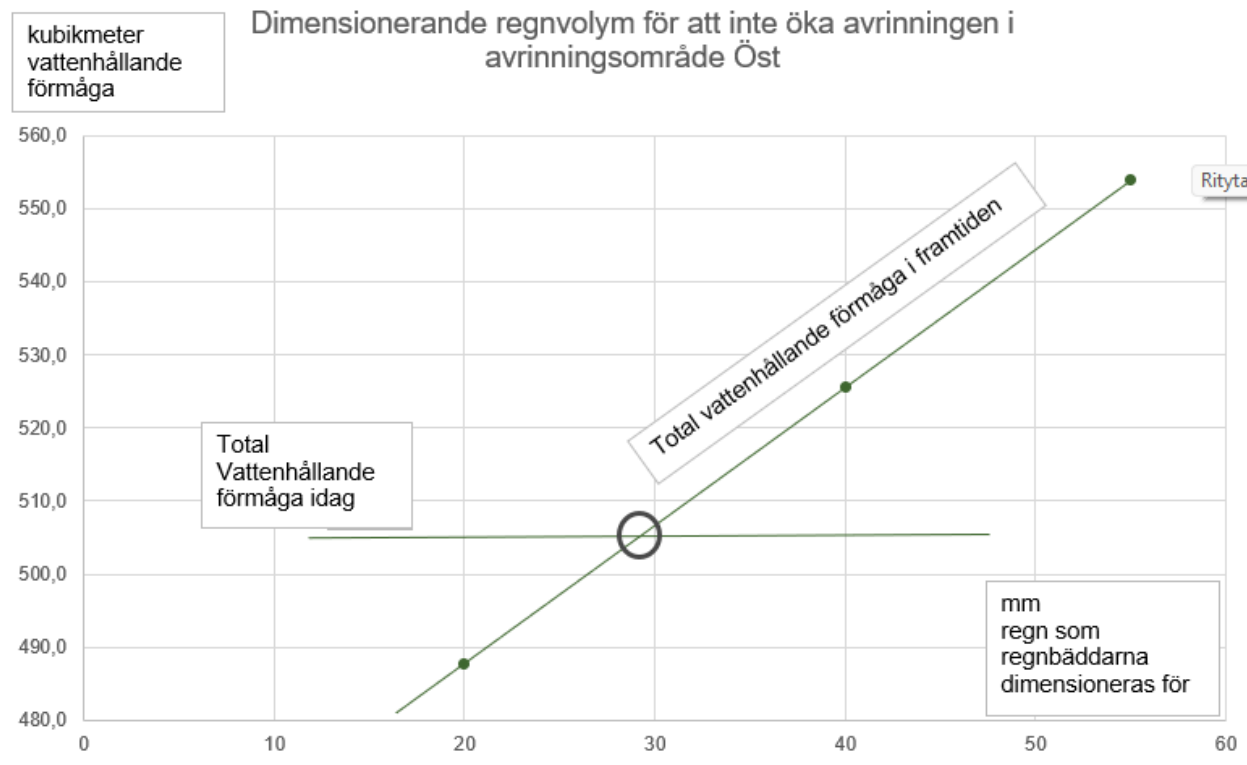
- Index: En kombination av topografi, geologi och avstånd till grundvattenytan
- Grundvattenytan vid (1) (Geoarkivet 63D109) är ca +1,62 (RH2000 korrigerat) dvs ca 1,0 meter under markytan
- Röda områden är om vegetationstäckta goda fördröjnings/inströmningsområden
- De lämpar sig för lokal dagvattenhantering och fungerar så idag
- Viktigt att det finns jordmån som kan fungera som en svamp, annars rinner dagvattnet snabbt vidare nedåt enligt rinnvägarna.
- Under platsbesök noterades att området mestadels är bevuxen av gamla stora träd där markprofilen förmodas kunna magasinera stora mängder dagvatten.

Erforderlig dagvattenhantering

- Komplette rening av dagvatten enligt åtgärdsnivån (20 mm) är alltid ett krav vid nybyggnation inom Stockholm stad
- Eftersom avrinningsområde öst leds till instängt område, 1) via instängt område 2) bör även en icke försämring uppnås vid dimensionerande regn, dvs vi bör bygga utan att förändra avrinningen jämfört med idag
- För att veta det behöver vi veta naturmarkens vattenhållande förmåga i kubikmeter vatten och jämföra den med framtida naturmarks vattenhållande förmåga plus det magasin vi kan skapa i våra regnbäddar.

Östra avrinningsområdet

Vattenhållande förmåga idag ska bibehållas efter exploatering



- 30 mm blir dimensioneringskriterie för regnbäddarna (se skärningspunkten)
- 378 kubikmeter substratjordvolym krävs för att fördröja 30 mm regn (hårdgjorda ytor genererar 57 kubikmeter dagvatten)
- Erforderlig längd på regnbäddar (antagen tvärsnittsarea = 1kvm) blir 378 meter
- Antal meter tillgänglig fasad runt husen samt längs parkeringsytor är ca 322 meter
- Slutsatsen blir därmed att det bör gå att fördröja 30 mm regn om till exempel regnbäddarna ibland är lite bredare än 1,0 meter

Västra avrinningsområdet

- Idag fördröjs inget regn alls
- Det är möjligt att anlägga regnbäddar som hanterar 20 mm regn i framtiden, det motsvarar ca 11 kubikmeter dagvatten. Avrinningsområdet har inga ytterligare krav eftersom det inte leds till ett större instängt område. Slutsatsen blir därför att byggnationen kan göras om regnbäddar skapas som kan hantera 20 mm regn (enligt åtgärdsnivån som alltid är ett krav). Längden på regnbäddar som behövs med tvärsnittsarea 1,0 är 75 meter.
- Det instängda området 3) byggs bort genom uppfyllnad och byggnation av källarvåningar. Viktigt att dräneringen kopplas till dagvattenledning med möjlighet till självfall till Mälaren för att undvika pumpning

Vattenförekommster

Dagvattenrening



- Bebyggelsens dagvatten når efter dagvatteninfiltration i regnbäddar via mark- och grundvatteninfiltration och utströmning delrecipienten "Mälaren Fiskarfjärden"
- Det tekniska avrinningsområdet (se figur 4) "Himmerfjärdsverket" nås enbart om regnbäddarna görs täta eller om överskottet efter 30 mm tas omhand av dagvattenbrunnar och dränering. Tillrinningen blir i sådant fall fördröjt, skapar ett basflöde som i sig inte orsakar bräddningar till recipienter.
- Dagvattenrening i regnbäddar är beprövat och följer Stockholms stads rekommendationer. Eftersom vi renar 100% av dagvattnet i regnbäddar dimensionerade för 30 mm regn så kan vi inte åstadkomma en bättre rening. För den västra huskroppen blir det en stor förbättring jämfört med idag medans det för de östra huskropparna blir en ytterst marginell försämring av dagvattenföroreningsspridningen.
- Preliminär bedömning är att MKN för Mälaren Fiskarfjärden inte påverkas negativt och uppnåendet av MKN därmed inte äventyras. Detaljerade beräkningar skall utföras efter samrådsskedet för att få fram siffror.



Figur 4. Tekniska avrinningsområden för dagvatten. Gröna ytor är inom avrinningsområde till Mälaren-Fiskarfjärden, röda ytor till Himmerfjärden. Ungefärligt planområde inom röda marker.

Slutsatser - östra avrinningsområdet

- För att inte försämrade (inte öka vattenmängden vid extrema regn) vid de två instängda områdena 1) och 2) krävs det att alla sadeltak leds till regnbäddar med kapacitet att fördröja så att utloppet från regnbädden motsvarar avrinning från naturmark
- Det krävs även av samma anledning att alla andra hårdgjorda ytor leds till regnbäddar
- Naturmarken klarar idag att hålla ca 30 mm regn. Ingen fördröjning från huset och parkeringen idag. Detta är ej medräknat och minskar förmodligen mm-kravet något.
- Det är möjligt att i framtiden anlägga regnbäddar som hanterar 30 mm regn i det östra avrinningsområdet. 378 kubikmeter substratjordvolym krävs (hårdgjorda ytor genererar 57 kubikmeter dagvatten, porositet 0,15). Erforderlig längd på regnbäddar (antagen tvärsnittsarea = 1kvm) blir därmed ca 378 meter som är lite längre än tillgänglig längd på 322 meter men bör kunna kompenseras genom bredare regnbäddar eller dylikt.
- Bilaga "Underlag Dagvatten 250514" från Urbio redovisar att regnbäddar som tar emot såväl takdagvatten som övriga hårdgjorda ytor på kvartersmarken är jämnt fördelade i omedelbar närhet till de hårdgjorda ytorna. Detta innebär att alla hårdgjorda ytor på kvartersmarken klarar av att fördröja 30 mm regn med ytligt inflöde.
- Eftersom åtgärdsnivån är 20 mm klarar projektet med bred marginal åtgärdsnivån och det betyder att uppnåendet av MKN för recipienten Mälaren inte bör äventyras, i alla fall inte mer än ytterst marginellt.
- Viktigt att naturmark och träd bevaras eftersom dessa beräknats vara intakta utanför byggnadernas fotavtryck.
- För att öka chanserna att flödesmönster enligt naturmarksavrinning bibehålls även i framtiden efter byggnation även för regn med större volym i delavrinningsområde öst (fd Ormsjön), bör det övervägas att viss bebyggelse placeras i annat tillrinningsområde, förslagsvis kan den södra byggnaden på tomt b som ligger nära det instängda området 2) istället placeras på andra sidan vattendelaren norr om Ekensbergsvägen

Underlag till dagvatten

Hus:	Planteringsyta som tar emot vatten från stuprör (m2):	Planteringsyta som tar emot vatten från hårdgjord yta (m2):
A	40	51

Hus:	Planteringsyta som tar emot vatten från stuprör (m2):	Planteringsyta som tar emot vatten från hårdgjord yta (m2):
B1	87	114
B2	44	81

Hus:	Planteringsyta som tar emot vatten från stuprör (m2):	Planteringsyta som tar emot vatten från hårdgjord yta (m2):
Kranbalken bef	64	99
C	66	15

Totalt i m2:	301	360
--------------	-----	-----

