

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE




Dagvattenutredning – Pottholmen Karlskrona kommun

2014-05-07

Rev 2014-05-15

Upprättad av: Johanna Persson

Granskad av: Kristina Berlin

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

RAPPORT

Dagvattenutredning – Pottholmen Karlskrona kommun

Kund

Karlskrona kommun
Tekniska förvaltningen
VA/Renhållning
Postadress
371 83 KARLSKRONA

Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 34
371 21 Karlskrona
Besök: Högbergsgatan 3
Tel: +46 10 722 50 00
Fax: +46 10 722 56 53
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Karlskrona Kommun

Kenneth Johansson

kenneth.johansson@karlskrona.se


WSP

Kristina Berlin

kristina.berlin@wspgroup.se

Johanna Persson


johanna.persson@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Innehåll

BAKGRUND	4
SYFTE	4
BEFINTLIGA LEDNINGAR	5
BEFINTLIGA YTVATTENVÄGAR FÖR DAGVATTNET	6
MARKFÖRHÅLLANDEN OCH GRUNDVATTEN	7
STIGANDE HAVSNIVÅER	7
BEBYGGELSE OCH HÖJDER	7
HÅLLBAR DAGVATTENHANTERING	9
DAGVATTENHANTERING INOM PLANOMRÅDET	10
ÖVERSIKTLIG HÖJDSÄTTNING	10
EXEMPEL PÅ OLIKA LÖSNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERINGEN INOM PLANOMRÅDET	11
<i>Rain Gardens/Biofilter</i>	12
Dimensionering av Rain Gardens.....	13
<i>Träd och dagvatten</i>	14
OMRÅDEN FÖR OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN	16
SAMMANFATTNING	17

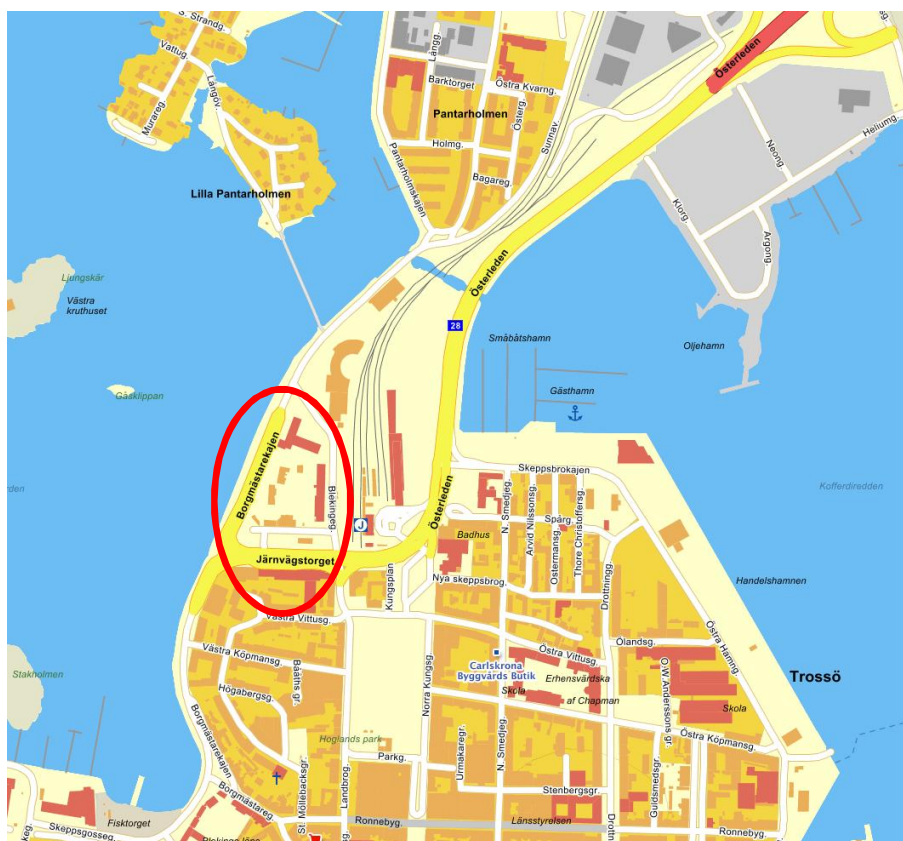
Bilaga 1: Översiktlig höjdsättning

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Bakgrund

WSP har på uppdrag av Karlskrona kommun gjort en dagvattenutredning med tillhörande höjdsättning för det centralt belägna området Pottholmen.

Pottholmen är belägen i centrala delarna av Karlskrona, mellan Pantarholmen och Trossö. I väster avgränsas området av Borgmästarfjärden och i öster av järnvägen. Området har idag verksamheter som räddningstjänst, bensinmack och kontor. Totalt är området på ca 7 ha. Stora delar av Pottholmen är idag hårdgjort.




Figur 1: Planområdets läge (markerat med rött).

Utredningen fokuserar på den del av planområdet där ny bebyggelse planeras. Karlskrona kommun planerar att utveckla Pottholmen. För detta ändamål tas en ny detaljplan fram för den västra delen, som i en första etapp innehåller ca 440 bostäder, kontor, verksamhet och service. Karlskrona kommun har visioner om en ny entré till staden och en grön havsnära stadsdel. Den nya stadsdelen ska utvecklas som ett miljöprofilområde med hållbar stadsutveckling.

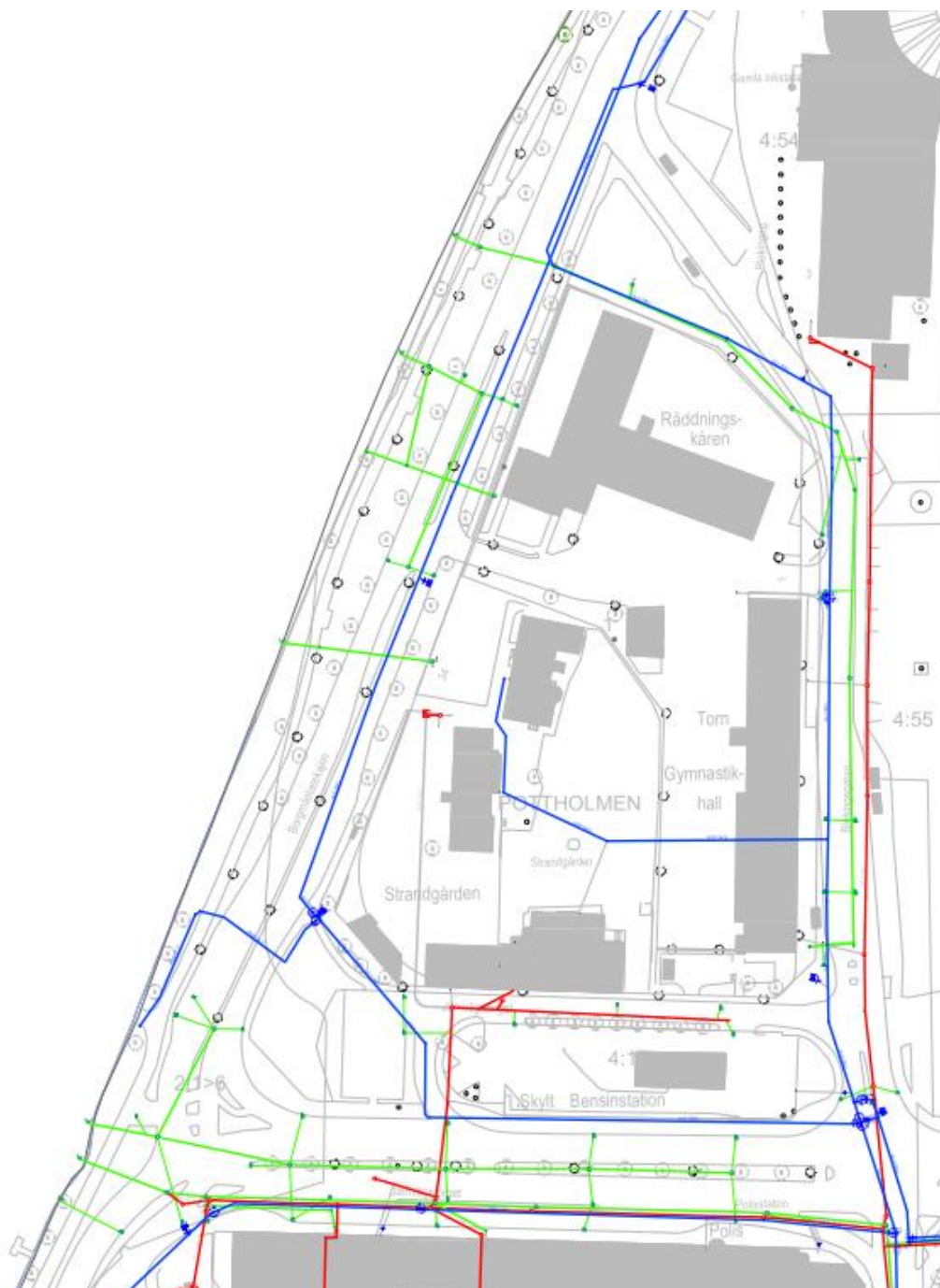
Syfte

Syftet med utredningen är att utifrån områdets föreslagna detaljplan föreslå lämpliga åtgärder för dagvattnets omhändertagande. Dagvattenutredning kompletteras även med en höjdsättning.


Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15	Status: Utredning	

Befintliga ledningar

Pottholmen genomkorsas idag av både vatten-, spill-, och dagvattenledningar. Huvudstråken finns framförallt i Blekingegatan och längs med Järnvägstorget. Utöver detta ligger det en huvudledning för vatten utmed Borgmästarekajen. Dagvattnet från området och andra delar av Trossö har sitt utlopp på ett flertal ställen utmed Borgmästarekajen.



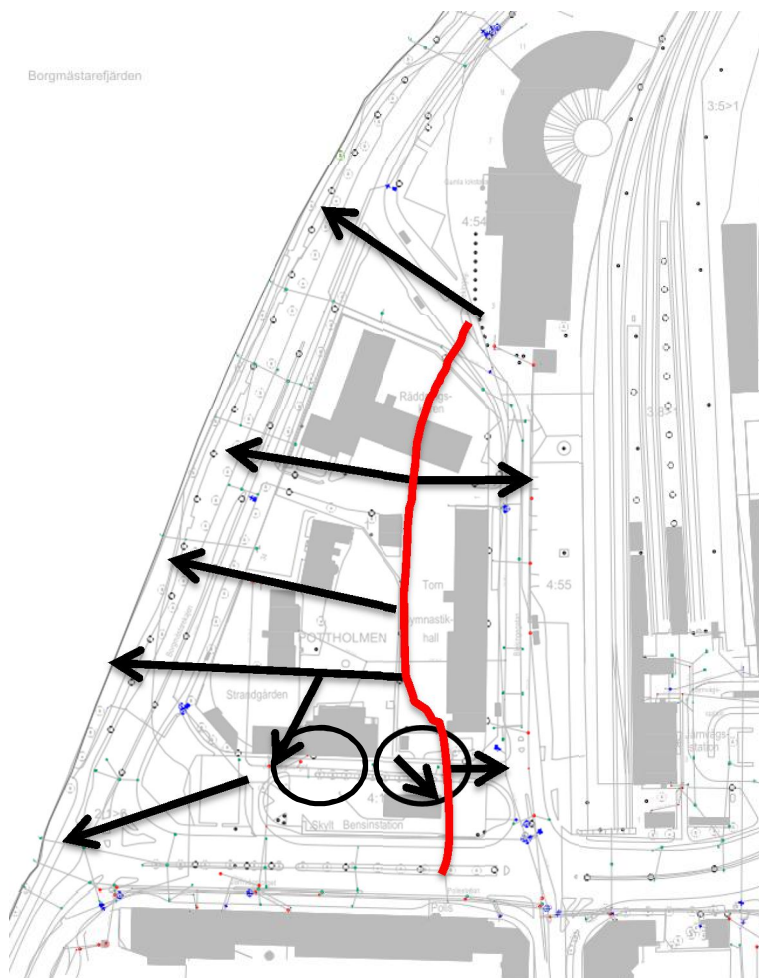
Figur 2: Befintliga ledningar grönt=dagvatten, blå=vatten och rött=spillvatten.

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	


Befintliga ytvattenvägar för dagvattnet

Pottholmen är idag relativt lågt beläget. Befintliga markhöjder varierar mellan 107,0-108,5 m. Medelvattenståndet i Karlskrona är 105,49 m vilket betyder att Pottholmen idag ligger 1,5-3 m över medelhavsnivån.

Höjdförhållandena i utbyggnadsområdet är sådana att en höjdrygg finns i östra delen av området. Från denna faller marken naturligt västerut mot Borgmästarekajen och vidare mot Borgmästarefjärden (havet) som är recipient. Österut faller marken av mot Blekingegatan. I södra delen av Pottholmen finns två stycken instängda områden (markerade med svart ring i figur 3.) där dagvattnet kan samlas.



Figur 3: Befintliga ytvattenvägar (svarta pilar) för dagvatten och höjdrygg (markerad med rött).

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Markförhållanden och grundvatten

Pottholmen var ursprungligen två mindre öar där området mellan Pantarholmen och Trossö fyllts ut med byggavfall från staden och sprängstensmassor från nybyggen. Utfyllnaden har pågått från 1700-talet fram till 1980-talet. De miljötekniska undersökningar som har genomförts visar att marken är förorenad i stort sett över hela planområdet. Markföroreningarna härstämmer troligtvis från både utfyllnadsmassorna och tidigare verksamheter på Pottholmen.

Grundvattenytan i området influeras och samverkar troligen med havsnivån pga områdets närhet till havet. Genomförda markundersökningar pekar på att även grundvattnet är förorenat. En mer utförlig beskrivning gällande markföroreningarna beskrivs i WSP:s rapport *Åtgärdsutredning för del av Pottholmen, Karlskrona kommun 2014-04-22*.

Stigande havsnivåer

Då Pottholmen är lågt beläget är påverkan av stigande havsnivåer en faktor att ta med i planeringen av omhändertagandet av dagvattnet. Havets medelnivå är idag i Karlskrona 105,49 m. Enligt SMHI:s rapport *"Extrema vattenstånd i Blekinge, 2014:7"* kan medelvattenytan i normalfallet väntas stiga ca 80 cm (+106,29 m) enligt vedertagna klimatscenario fram till år 2100. Den högsta högvattennivån som uppmätts i Karlskrona var +1,4 m (år 1914) dvs 106,89 m.

Extrema högvattennivåer kan sannolikt till år 2100 uppgå till 2,1–2,3 m över medelvattenståndet dvs +107,59 – 107,79 m. I dessa nivåer är ej vågornas påverkan medräknad.


Bebyggelse och höjder

Karlskrona kommun har sedan 2003 riktlinjer för grundläggningsnivån. Grundläggningsnivån är satt till +107,7 m (dvs 2,2 m över medelhavsnivån) för ny bebyggelse. Detta betyder att delar av Pottholmen som är tänkt för ny bebyggelse ligger på markhöjder under +107,7m.

Planförslaget innebär att byggnader ska utformas och utföras så att naturligt översvämmande vatten upp till nivån +108,5 m inte skadar byggnaden.

Borgmästarekajen är planerad att höjas 0,5 m med anledning av stigande havsnivåer till +107,5 m jämfört med dagens +107,0 m. Blekingegatan och Järnvägstorget kommer att ligga kvar på befintliga höjder. Detaljplanen kommer även att ha höjder på lokalgatorna, som utgått från föreslagen höjdsättning och dagvattenhantering.


Länsstyrelsen utarbetar just nu riktlinjer för byggnation i låglänta områden. Under 2013 och 2014 har olika "workshops" genomförts på temat "klimatförändringars påverkan på bebyggelse och infrastruktur". I workshopen diskuterades vilka risknivåer som är lämpliga för olika sorters konstruktioner och användningsområden, vilket baseras på SMHI:s nya analys av extrema vattenstånd i Blekinge fram till år 2100 (SMHI 2014). Riktlinjerna kommer att utgöra underlag för vilka risknivåer som länsstyrelsen utgår från bedömning av lämplighet för olika typer av byggnationer.

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Tabell 1: Risknivåer som är lämpliga för olika sorters konstruktioner och användningsområden (Länsstyrelsen Cecilia Näshunds föredrag från klimatsamtal på residenset, extrema vattenstånd- säkerhetsnivåer för vägar och bebyggelse, 2014)

Planeringshorisont år 2100.		
Typ av markanvändning/ändamål	Acceptabel risk: sannolikhet för översvämning en gång under en 100-årsperiod	Motsvarande höjdnivå enligt kunskapsläget år 2014 (RH2000), övre konf.intervall.
Skydd & säkerhet	1%	3,0 m
Hälso- och sjukvård, omsorg		
Nya bostäder inkl. utrymningsvägar		
Miljöfarlig verksamhet; med risk för miljöskada vid översvämning		
Energi- och kommunalteknisk försörjning;		
Transportinfrastruktur		
Tele- & it-tjänster, radio, TV		
Utbildning; skola, universitet et.c.	28%	2,5 m
Dagligvaruhandel		
Sällanköpsvaruhandel och volymhandel		
Service; restaurang, cafe, kultur		
Byggnad för sport och fritid		
Industri och verksamhet - icke miljöfarlig!		
Campingstugor och liknande	63%	2,4 m
Utbyggnad av befintliga byggnader		
Enklare byggnad och anläggning, funktion av mindre vikt;		
Parkeringsplats, uppställningsyta och liknande		

Ur tabellen kan utläsas att bostadshus bör ligga på lägst nivån +3,0 m över nuvarande medelhavsnivån (dvs +108,49 m) och service på lägst nivån +2,5 m (dvs +107,99 m).

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Hållbar dagvattenhantering

I detaljplanen för Pottholmen föreslås mycket grönska, trädplanteringar, gröna gårdar och gröna kajer, samt att en park är tänkt att byggas i anslutning till Borgmästarekajen.

En tänkbar utformning visas i figur 4, från arkitektfirman Whites förslag.



Figur 4. Tänkbar utformning av området enligt planförslaget. Den nu aktuella delen är markerad med röd elips.


Dagvattnet leds idag utan rening ut i Borgmästarefjärden. En mer hållbar dagvattenlösning eftersträvas i samband med förändringar i bebyggelsen av Pottholmen. Karlskrona kommun har idag ingen dagvattenpolicy utan dagvattnet planeras i samråd med kommunens VA-avdelning.

Hänsyn måste dock alltid tas till miljö kvalitetsnormerna, MKN, för vatten. I enlighet med dessa ska utsläpp av dagvatten inte försämra vattenkvaliteten i Borgmästarefjärden. Ett led i detta är att takbeklädnad och stuprör inte ska vara av koppar, zink eller något annat material som kan försämra vattenkvaliteten.

Byggnationer ska utformas och utföras så att översvämningar och fuktskador undviks på byggnader och anläggningar upp till +108,5 m. Detta innebär att pumpning av dagvatten, dräneringsvatten från fastigheter som byggs under +108,5 m är aktuellt. Det är även viktigt att ta höjd för framtida klimatförändringar, i detta fall är stigande havsnivåer extra aktuellt.

För att få en trög avledning till recipienten får gärna dagvatten avrinna ytligt och i öppna system. Detta ställer dock krav på höjdsättning av planerad bebyggelse och vägar. Om dagvatten från hårdgjorda ytor ska avledas ytledes till lämplig yta för fördröjning får det ej finnas hinder som tex kantsten. Om kantsten ändå måste anläggas på vissa platser kan öppningar i kantstenen göra att dagvattnet ändå når fördröjningsytan.

Vid häftigare regn än de med 10-års återkomstid (som dagvattenledningar vanligtvis dimensioneras för) kommer mer vatten än dagvattensystemet kan ta emot. Avrinningen från dessa regn måste tas hänsyn till i planeringen så att det ej uppstår olägenheter för fastigheterna inom planområdet. Gatan kan fungera som tillfälligt magasin för att få en trög avledning i systemet. Gatan bör alltså ligga lägre än omgivande fastigheter. Det är viktigt att avrinningsvägarna säkras så att det inte skapas några instängda partier.

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Dagvattenhantering inom planområdet

I hanteringen av dagvatten inom planområdet måste hänsyn tas till markförhållanden, markföroreningar, markhöjder, befintliga ledningar, klimatförändringar som tex stigande havsnivåer och detaljplanens utformning. Följande riktlinjer för dagvattenhanteringen har tagits fram:

- Infiltration av dagvatten inom Pottholmen anses ej vara lämpligt då marken är förorenad. Om dagvattnet infiltreras kan föroreningar lättare transporteras ut i Borgmästarefjärden.
- Dagvattnet kan avledas ytligt eller i täta ledningar.
- Ingen fördröjning av dagvattnet behövs då Borgmästarefjärden ej har någon begränsning för utsläpp av dagvatten.
- Takvattnet eller dagvatten på innergårdar anses inte förorenat utan kan ledas ut i Borgmästarefjärden utan rening.
- Dagvatten från vägytor och parkeringar kan innehålla föroreningar. Därför bör åtgärder för rening koncentreras till dagvatten från dessa ytor.
- Mängden partiklar och därigenom föroreningar bundna till partiklar kan delvis hindras att nå dagvattensystemet om gatusopning sker regelbundet.
- Gatan ska ligga lägre än omgivande byggnader så att gatan ska kunna fungera som ett tillfälligt dagvattenmagasin och en ytlig vattenväg vid intensiva och häftiga regn.
- Höjdsättningen är en viktig del för att få en fungerande ytlig avledning av dagvatten samtidigt som tillgänglighet till byggnader måste tas i beaktande.

Med utgångspunkt från ovanstående föreslås en dagvattenlösning där:


- ❖ Dagvatten från takytor och innergårdar leds utan fördröjning i täta ledningar ut i Borgmästarefjärden.
- ❖ Dagvatten från vägytor och parkeringsytor i västra delen avleds ytledes och renas innan det kopplas på dagvattenledning och ut i Borgmästarefjärden.
- ❖ Vägytorna i östra delen av området avleds ytledes och renas innan det kopplas till befintlig ledning i Blekingegatan eller Järnvägstorget.

Översiktlig höjdsättning

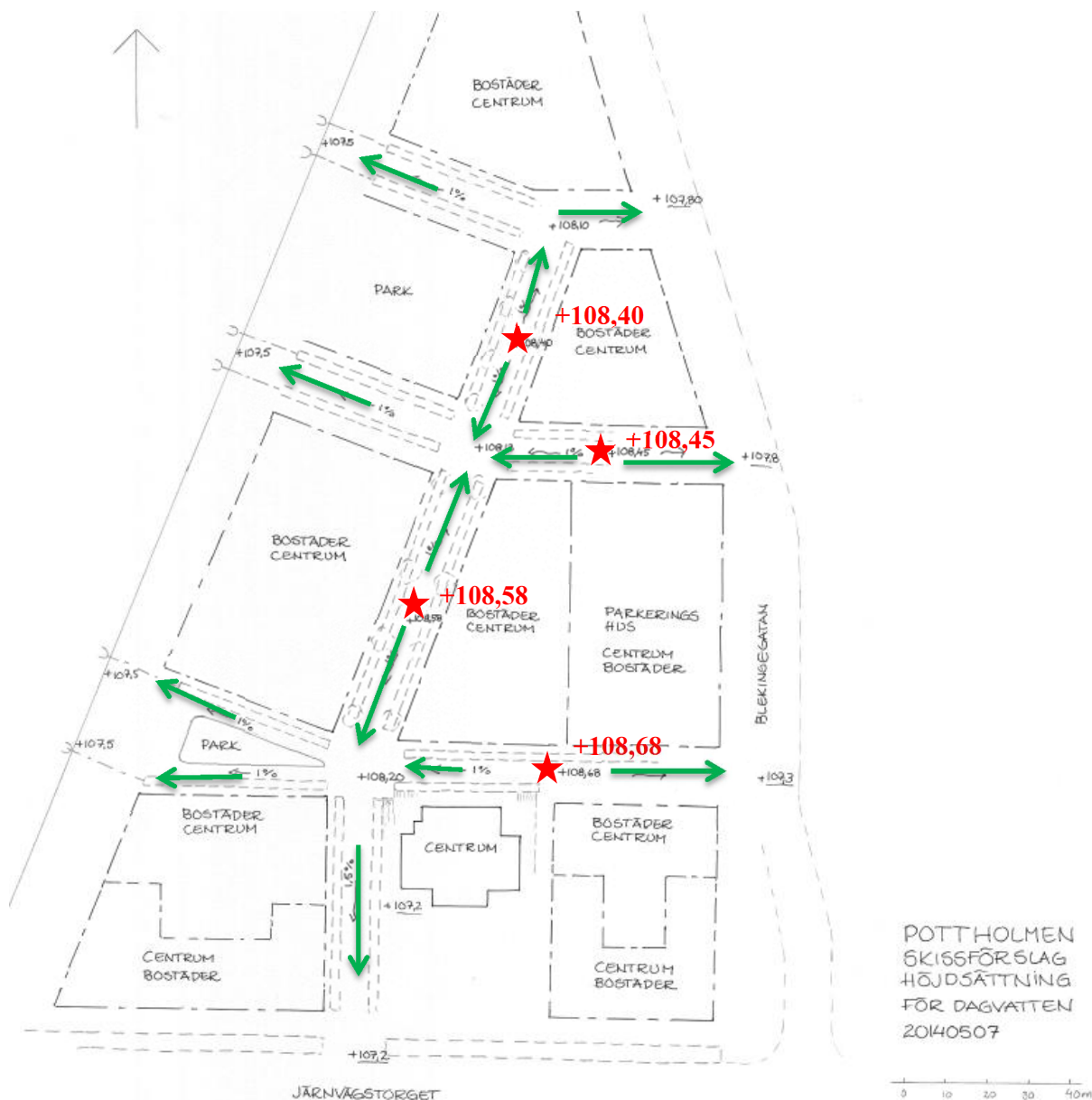
En förutsättning för höjdsättningen har varit att dagvatten skall kunna avrinna ytledes från vägar och parkeringsytor. Då grundläggningsnivån ej är känd för planerade fastigheter utan kravet enligt detaljplanen är att byggnader ska utformas och utföras så att naturligt översvämmande vatten upp till nivå +108,5 m inte skadar byggnaden, har höjdsättningen utgått från planerad framtida höjd +107,5 m på Borgmästarekajen. Gatorna har lagts i lutningen 1 % för att säkerhetsställa att ytlig avledning av dagvatten är möjlig.

Befintlig höjdrygg tillsammans med föreslagna höjdpunkter fungerar som en naturlig vattendelare för dagvattnet. Öster om denna får gatorna ansluta mot befintliga höjder på Blekingegatan och söder mot Järnvägstorget. Från höjdryggen leds dagvattnet av mot Borgmästarekajen (se figur 5).

Höjdpunkterna inom planområdet hamnar på mellan +108,40 - 108,68 m. Detta kan jämföras med länsstyrelsens föreslagna risknivåer för bostadshus på lägst nivå +3,0 m (dvs +108,49 m).

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15	Status: Utredning	

Höjdpunkterna mitt för husen kan justeras uppåt med tanke på grundläggningsnivån för husen. En sänkning av höjderna rekommenderas inte då föreslagen dagvattenlösningen då inte kommer att fungera. En sänkning av höjderna är heller inte att föredra med tanke på stigande havsnivåer.




Figur 5: Översiktlig höjdsättning med föreslagna ytvattenvägar (gröna pilar) för dagvatten och höjdpunkter (markerad med rött).

Exempel på olika lösningar för dagvattenhanteringen inom planområdet

För rening av dagvatten från väg-, och parkeringsytor föreslås följande:

- Rain Gardens/ Biofilteranläggning

Ett sätt att få in grönska i kombination med hårdgjorda ytor som parkeringar och trottoarer är att förse träden med goda förutsättningar att växa genom att anlägga skelettjord.

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Dessa lösningar beskrivs mer ingående i följande kapitel.

Rain Gardens/Biofilter


Rain Gardens/biofilter är en genomsläpplig nedsänkt växtbädd som används för att infiltrera dagvatten från närliggande ytor som vägar och parkeringar. Det ställs krav på att växterna ska klara perioder av både torka och höga vattennivåer då den inte har någon permanent vattenspegel. Med en välkomponerad växtmix får man Rain Gardens/biofilter som fyller en teknisk funktion med fördröjning och rening men också ett mycket vackert inslag i gatumiljön eller i anslutning till parken. Den bör dock ej placeras direkt över några ledningsstråk.

Rain Gardens/biofilter byggs upp så att i stort sätt allt dagvatten skall kunna magasineras och infiltreras effektivt inom ett dygn efter nederbördstillfället. Bara under korta perioder i samband med kraftiga regn kommer en Rain Gardens/biofilter att ha någon synlig vattenyta. Då bädden är planterad med växter medför detta att en Rain Gardens/biofilter dessutom har en mycket större förmåga att avdunsta vatten än exempelvis en steril infiltrationsbädd av makadam.

Systemet med Rain Gardens har utvecklats i USA och Canada där man tidigt insåg att flera små dagvattenanläggningar var långt mer effektivt än ett fåtal stora anläggningar. Flera projekt i Sverige har eller är på gång att genomföras, exempelvis finns Rain Gardens/biofilter anlagda i Tyresö. På Luleå Tekniska Universitet pågår i nuläget ett forskningsprojekt hur Rain Gardens/biofilter fungerar i kallt klimat.



Figur 6: Rain Gardens i anslutning till lokalgata, (Dagvattenseminarie, exempel från Portland i USA, Stockholm 2012 samt VAK, SWECO, 2014).

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	



Figur 7: Rain Gardens vid torrtilfälle och regntillfälle i anslutning till trottoar och gatuparkering, (Neptunigatan biofilteranläggningar (ex från USA) VASYD 2014).

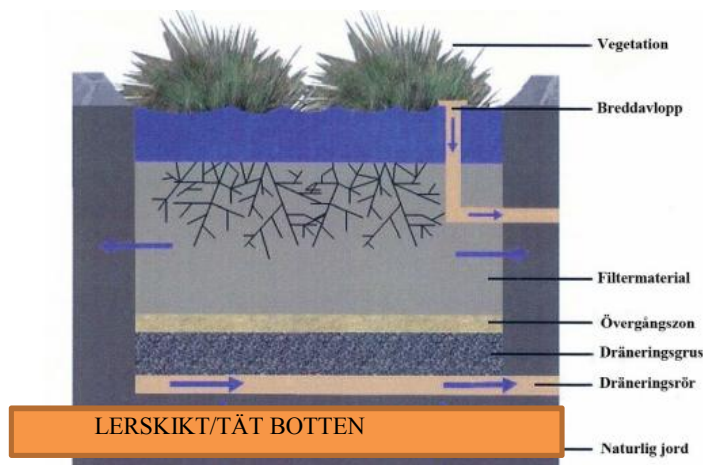
Dimensionering av Rain Gardens

Arean på Rain Gardens bör enligt rekommendationer från USA och Norge vara 3-10% av den hårdgjorda ytan och ha ett djup på ca 1 meter. Uppbyggnaden består av tex singel geotextil, filtermedium och växtlighet. Filtermediet rekommenderas vara mycket genomsläppligt förslagsvis sand blandat med kompostjord. I växtligheten kan ca 15-30 cm vatten stå vid intensiva regn. I detta fall bör botten vara tät, tex ett lerskikt för att stoppa vidare transport av dagvattnet ned i marken med tanke på föroreningarna i marken. Ett dräneringsrör i botten leder ut dagvattnet till dagvattenledning. VA-SYD har i projektet Neptunigatan gjort ett förslag på en helt tät konstruktion av en ram av betong och tät duk i botten på Rain Gardens/biofilteranläggning. Ofta förses anläggningarna med en kupolsil för att ha en bräddmöjlighet vid mer intensiva regn.


Beräkningsexempel:

- För att fördröja ett 10-årsregn med varaktigheten 20 min = 22 m^3 regn på en yta med arean 1000 m^2 krävs ca 40 m^2 Rain Gardens om vattnet tillåts stiga 25 cm. Dvs 4 % av ytan.
- För att fördröja ett normalregn (10 mm) = 10 m^3 regn på en yta med arean 1000 m^2 krävs ca 18 m^2 Rain Gardens om vattnet tillåts stiga 25 cm. Dvs ca 2 % av ytan.

I beräkningarna antas att filtermediet är 1 m djupt och till största delen består av sand.



Figur 8: Exempel på uppbyggnad av Rain Gardens/Biofilter.

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Om anläggningen är omgiven av kantsten görs öppningar i denna för att släppa igenom dagvattnet. Innanför inloppet bör grövre material placeras för att undvika urspolning.

Träd och dagvatten

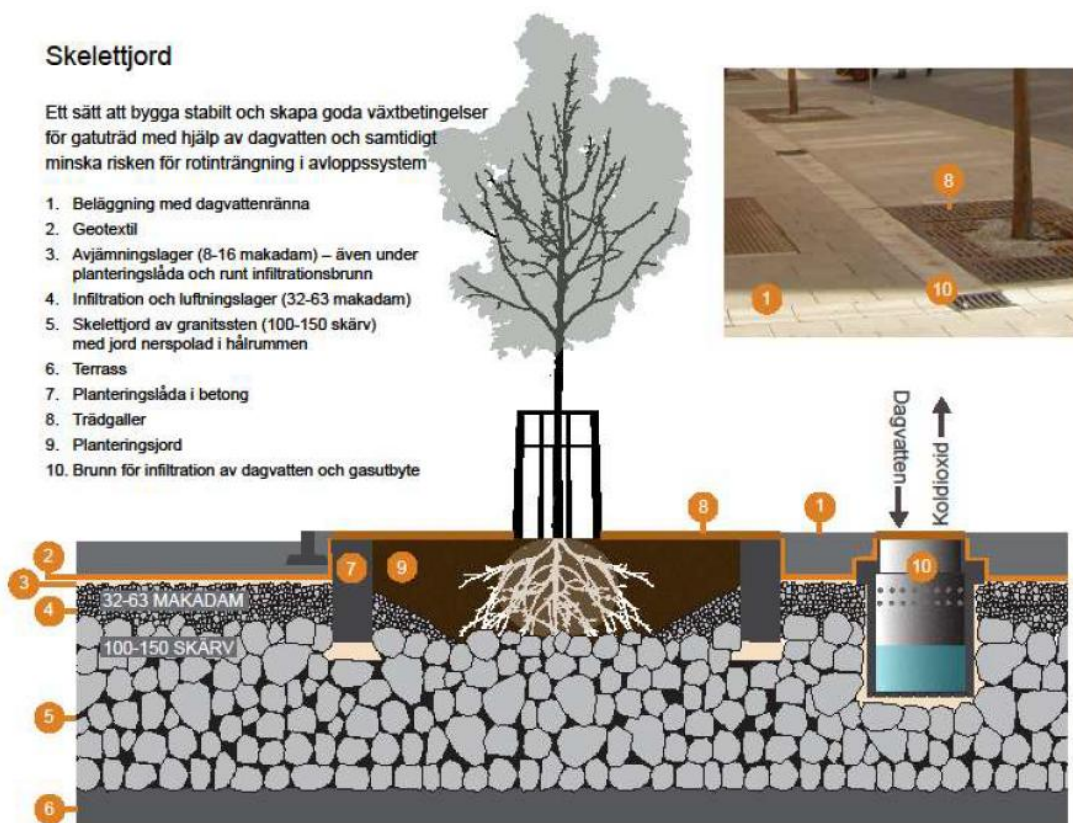
För att ge träd optimala förutsättningar i stadsmiljö bör jorden omkring trädet vara väl-dränerad så att allt överskottsvatten har möjlighet att ledas bort. Träd kan vara en stor resurs gällande dagvatten. Dock varierar behovet under året och är som störst under växtsäsongen.

Träd behöver porvolym som främjar gasutbytet med omgivningen, därför dras ofta trädrötterna till ledningsgraven där dränerande material med hög porvolym finns.


Möjlighet finns att fördröja dagvatten tillfälligt i skelettjorden dock får vatten ej bli stående i skelettjorden. Vattnet kan fördelas via dräneringsledning eller perkolationsbrunnar. Uppsamling och avledning sker sedan till dagvattensystemet. Skelettjorden är inte en helhetslösning vid intensiva regn med längre återkomsttid utan ett sätt att öka trädens upptagningsmöjlighet av vatten.

Anläggning av skelettjord bör ske om träden är omgivna av hårdgjorda ytor. Med skelettjorden ökas förutsättningarna för utveckling av trädets rotsystem under den oftast begränsade planteringsytan.

Nedan följer en skiss på uppbyggnaden av en skelettjord.



Figur 9: Exempel på uppbyggnad av skelettjord (Örjan Ståls föredrag "Träd och dagvatten" på Rörnätskonferensen i Malmö 1-2 april 2014).

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	


Bildexempel från Narvavägen Stockholm:



Omfattande rotubredning stor porvolym.

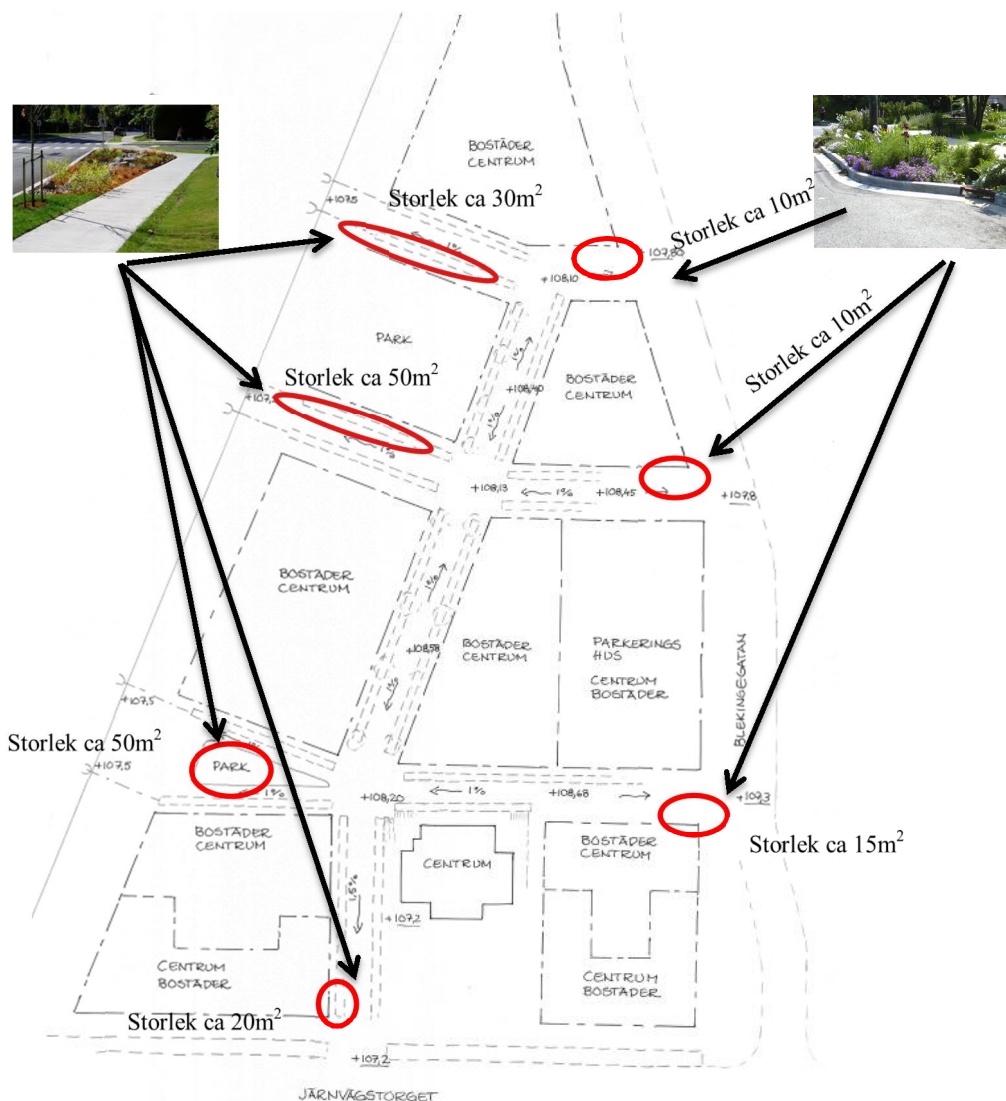


Figur 10: Exempel från Narvavägen på uppbyggnad av skelettjord (Örjan Ståls föredrag "Träd och dagvatten" på Rörnätskonferensen i Malmö 1-2 april 2014).


Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15	Status: Utredning	

Områden för omhändertagande av dagvatten

I detaljplanen för Pottholmen föreslås mycket grönska, trädplanteringar, gröna gårdar och gröna kajer, samt att en park är tänkt att byggas i anslutning till Borgmästarekajen. Utrymmet för gröna lösningar med Rain Gardens/biofilter är dock begränsade då parkeringsplatser och trädplanteringar är tänkta utmed i stort sett alla lokalgator. Några platser kan dock tänkas passa bra för Rain Gardens/Biofilter. Dels i samband med den större parken för att få en sammanhängande gröstruktur och dels vid slutet på några av lokalgatorna. Även det mindre grönområdet markerat som park i sydväst kan vara lämpligt. (se figur 11 nedan). Rain Gardens/Biofilter kan med fördel också spridas ut längs lokalgatorna för att få en mer varierad gröstruktur om detta i ett senare planeringsskede anses mer fördelaktigt. Skelletjord kan i princip vara tillämplig längs med alla lokalgator med tänkta trädplanteringar.



Figur 11: Exempel på områden (markerade med rött) lämpliga för Rain Gardens/biofilter. Ungefärlig yta på Rain Gardens/Biofilter utgår från ett normalregn på ca 10 mm.

Uppdragsnr: 10194980	Dagvattenutredning- Pottholmen	
Daterad: 2014-05-07	Karlskrona kommun	
Reviderad: 2014-05-15		
	Status: Utredning	

Sammanfattning

Kommunens intention är att Pottholmen utvecklas till en grön havsnära stadsdel med miljöprofil och hållbar stadsutveckling. Pottholmen är idag relativt lågt beläget med nivåer på 107-108,5 m dvs 1,5-3 m över havets nuvarande medelvattenstånd på 105,49 m. Vid havsnära bebyggelse måste hänsyn tas till stigande havsnivåer. Enligt SMHI kan högvattennivåer inom den kommande 100-års perioden uppgå till 2,1–2,3 m över medelvattenståndet dvs +107,59-107,79 m.

Karlskrona kommun har riktlinjer för grundläggningsnivån på +107,7 m för ny bebyggelse. Planförslaget för Pottholmen innebär att byggnader ska utformas och utföras så att naturligt översvämmande vatten upp till nivån +108,5 m inte skadar byggnaden och att Borgmästarekajen är planerad att höjas 0,5 m med anledning av stigande havsnivåer till +107,5 m.

Länsstyrelsen utarbetar just nu riktlinjer för byggnation i låglänta områden. Ur underlaget kan utläsas att bostadshus bör ligga på lägst nivån +3,0 m över nuvarande medelhavsnivån (dvs +108,49 m) och service på lägst nivån +2,5 m (dvs +107,99 m).

Dagvattnet leds idag utan rening ut i Borgmästarefjärden. En mer hållbar dagvattenlösning eftersträvas i samband med utvecklingen av Pottholmen. För att få en trög avledning till recipienten får gärna dagvatten avrinna ytligt och i öppna system. Detta ställer dock krav på höjdsättning av planerad tomtmark och vägar. Vid häftigare regn kan gatan fungera som tillfälligt magasin för att få en trög avledning i systemet. Gatan bör alltså ligga lägre än omgivande fastigheter.

Infiltration av dagvatten inom Pottholmen anses ej vara lämpligt då marken är förorenad. Dagvattnet kan avledas ytligt eller i täta ledningar. Ingen fördröjning av dagvattnet behövs då Borgmästarefjärden ej har någon begränsning för utsläpp av dagvatten.

Takvattnet eller dagvatten på innergårdar anses inte förorenat utan kan ledas ut i Borgmästarefjärden utan rening. Dagvatten från vägytor och parkeringar kan innehålla föroreningar och bör renas.

Med utgångspunkt från ovanstående föreslås en dagvattenlösning där:

- ❖ Dagvatten från takytor och innergårdar leds utan fördröjning i täta ledningar ut i Borgmästarefjärden.
- ❖ Dagvatten från vägytor och parkeringsytor i västra delen avleds ytledes och renas innan det kopplas på dagvattenledning och ut i Borgmästarefjärden.
- ❖ Vägytorna i östra delen av området avleds ytledes och renas innan det kopplas till befintlig ledning i Blekingegatan eller Järnvägstorget.

En översiktlig höjdsättning har gjorts där utgångspunkten har varit att dagvatten skall kunna avrinna ytledes från vägar och parkeringsytor. Då grundläggningsnivån ej är definitivt fastställd för planerade fastigheter har höjdsättningen utgått från höjden +107,5m på Borgmästarekajen. Gatorna har lagts i lutningen 1 % för att säkerhetsställa att ytlig avledning av dagvatten är möjlig.

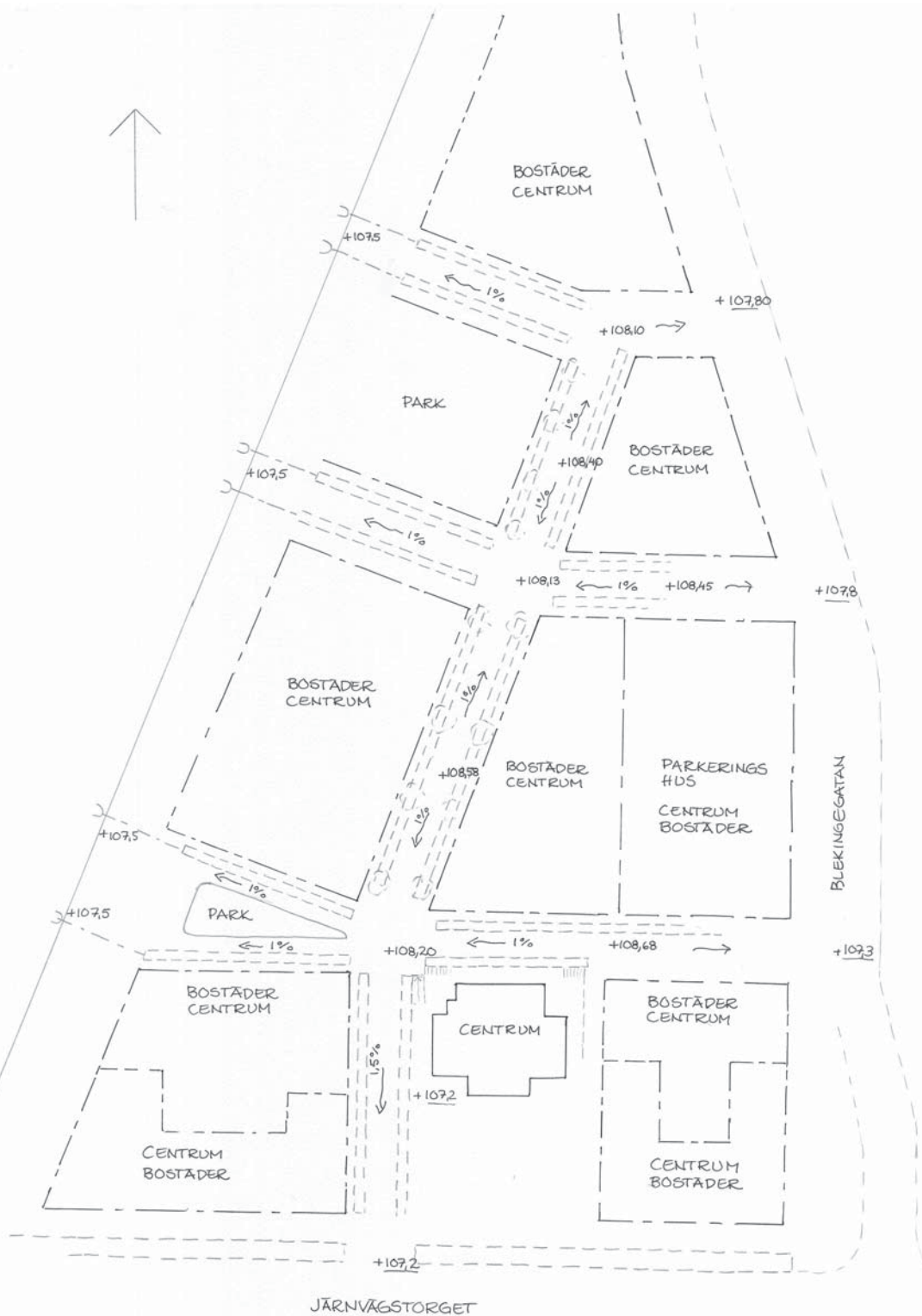
Höjdpunkterna inom planområdet hamnar på mellan +108,40 - 108,68 m. Detta kan jämföras med länsstyrelsens föreslagna risknivåer för bostadshus på lägst nivån +3,0 m (dvs +108,49 m).

För rening av dagvatten från väg-, och parkeringsytor föreslås följande:

- Rain Gardens/ Biofilteranläggning

Ett sätt att få i grönska i kombination med hårdgjorda ytor som parkeringar och trottoarer är att förse träden med goda förutsättningar att växa genom att anlägga skelettjord.

Bilaga 1



POTT HOLMEN
SKISSFÖRSLAG
HÖJDSÄTTNING
FÖR DAGVATTEN
20140507

