

# VA-plan för TRYGGA BILLEBERGA

Del av Billeberga 11:4, Svalövs kommun



Trygga Billeberga. Vy framtagen av Möller Arkitekter.

**Skandinavisk Kommunalteknik AB**

Lund 2021-01-11

Veronica Gullstrand

St Lars väg 44A

222 70 Lund

Tel. 046-261 05 93

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

**SKT.**  
SKANDINAVISK  
KOMMUNALTEKNIK

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förutsättningar .....	3
Markförutsättningar .....	4
Beräkningsförutsättningar .....	4
Spillvatten.....	4
Dagvatten .....	4
Befintliga ledningar.....	5
Tekniska lösningar .....	6
Anslutningspunkt .....	6
Brandvatten .....	6
Vatten och spillvatten.....	6
Dagvatten .....	6
A. Svackdike .....	7
B. Makadamstråk.....	8
C. Utjämningsmagasin.....	8
D. Genomsläpplig beläggning .....	9
E. Dagvattendamm .....	9

### Ritningar

2004_01	Vatten, spillvatten, dagvatten
2004_02	Dagvattenavrinning
2004_03	Befintliga VA-ledningar ( <i>OBS! Annan skala och orientering</i> )

## Förutsättningar

Projektet omfattar delar av Billeberga 11:4, norr om Prästvågen och väster om Svalövsvågen i Billeberga i Svalövs kommun (se figur 1). Det finns planer på att exploatera dessa dryga 1,3 ha med 84 lägenheter i form av 60+ och 70+ boende. Inom området ska det även finnas ett antal parkeringsplatser samt en frukttrådgård med möjligheter för utomhusaktiviteter.



**Figur 1.** Illustrationsplan över berört område.

Skandinavisk kommunal teknik har blivit ombudda att ta fram en VA-plan för området. VA-planen ska innefatta dimensionerande vatten- och spillvattenflöde, dagvattenhantering inom området samt möjlig anslutningspunkt för vatten, spillvatten och dagvatten till det befintliga VA-ledningsnätet i området. Dagvattenhanteringen inom det studerade området ska följa Svalövs kommuns dagvattenpolicy och dagvattenplan och dimensioneras utifrån 20-årsregn. Planområdet avvattnas till recipient Braån som enligt dagvattenpolicyen har otillfredsställande ekologisk status. Det har därför ställts krav på att dagvatten inom planområdet ska renas och fördröjas innan det släpps på det befintliga dagvattenledningsnätet.

## Markförutsättningar

Området består i dagsläget av jordbruks-/åkermark och enligt SGUs jordartskarta utgörs marken av morängrovlera. Jordarten tillåter ingen större infiltration. För att fastställa infiltrationsmöjligheterna inom området bör markförutsättningarna utredas vidare genom en geoteknisk undersökning.

Området sluttar idag från ca +32 m.ö.h. i nordost till ca +25 m.ö.h. i sydväst.

## Beräkningsförutsättningar

### Spillvatten

Vid beräkning av dimensionerande spillvattenflöde används ekvation 4.2 i Svenskt Vatten P110:

$$q_{dim} = K \cdot \sqrt{(DU \cdot \text{antal } lgh)}$$

där

K = sannolikhetsfaktor [-]

DU = summerade normflöden per lägenhet [l/s]

Sannolikhetsfaktorn väljs enligt Svenskt Vatten P110 till 0,3. Aktuella normflöden presenteras i tabell 1 nedan.

**Tabell 1.** Normflöde spillvatten

Tvättställ	0,3 l/s
Diskbänk	0,6 l/s
Tvättmaskin	0,6 l/s
Diskmaskin	0,6 l/s
Vattenklosett	1,8 l/s
Golvbrunn	1,5 l/s
<b>Summa:</b>	<b>5,4 l/s</b>

### Dagvatten

Vid beräkning av dimensionerande dagvattenflöde används Rationella metoden, ekvation 4.4 i Svenskt Vatten P110:

$$q_{dag\ dim} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot kf$$

där

A = avrinningsområdets area [ha]

$\varphi$  = avrinningskoefficient [-]

$i(t_r)$  = dimensionerande nederbördsintensitet [l/s, ha]

$t_r$  = regnets varaktighet [minuter]

kf = klimatfaktor [-]

Värden som används på ovan angivna parametrar samt återkomsttiden presenteras i tabell 2.

**Tabell 2.** Beräkningsförutsättningar för framtagning av dimensionerande dagvattenflöde

Parameter	Värde
Avrinningskoefficient, $\varphi$	Enl. tabell 4.8 i Svenskt Vatten P110
Återkomsttid	20 år
Regnets varaktighet, $t_r$	10 minuter
Dimensionerande nederbördsintensitet, $i(t_r)$	286,6 l/s,ha
Klimatfaktor, $k_f$	1,25

### ***Befintliga ledningar***

Ledningsunderlag på det befintliga VA-ledningsnätet i närområdet har inhämtats från NSVA. Enligt underlaget finns det vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar längs med Svalövsvägen, öster om vägen. Dimension på vattenledningen är 80 gjutjärn, spillvattenledningen varierar mellan 200 PVC-225 betong och dagvattenledningen varierar mellan 300-400 betong.

Strax sydväst om planområdet återfinns ytterligare en vattenledning och spillvattenledning, här med dimensionerna 110 PE på vattenledningen och 225 betong på spillvattenledningen.

Inom planområdet finns det en dagvattenledning av dimension 225 betong. Det är dock oklart vad den är ansluten till och vart den leder. Innan exploatering av aktuellt område påbörjas bör denna dagvattenledning utredas vidare och information såsom anslutning, exakt placering, skick, vattengång, m.m. är då värdefull. Dagvattenledningen kommer att behöva flyttas i samband med exploateringen.

Befintliga ledningar finns presenterade i ritning *2004\_03 Befintliga VA-ledningar*.

## Tekniska lösningar

### **Anslutningspunkt**

Med hänsyn till områdets naturliga marklutning med lågpunkt i sydvästra hörnet bör anslutningspunkt för vatten, spillvatten och dagvatten vara i den västra infarten till exploateringsområdet (se föreslagen anslutningspunkt i ritning 2004\_01 *Vatten, spillvatten, dagvatten*). I föreslagen anslutningspunkt finns i dagsläget inga befintliga ledningar att ansluta till och en anslutning här kräver utbyggnad av den allmänna Va-anläggningen. En sådan utbyggnad är möjlig och finns presenterad i ritning 2004\_03 *Befintliga VA-ledningar*. Vatten- och spillvattennätet byggs ut från befintliga ledningar längst västerut i Prästvågen med vattenledning i dimension 90 och spillvattenledning i dimension 200, lutning 10 %. Dagvattennätet byggs ut med ledning i dimension 250 från den befintliga dagvattenledning som korsar Prästvågen och delvis ligger inom planområdet.

### **Brandvatten**

Förutsättningarna för brandvatten inom det studerade området är beroende av dimension på vattenledning som kan erhållas i anslutningspunkten av NSVA och måste utredas vidare. Närmsta befintliga brandpost finns på Värmövågen, ca 100 m från planområdets sydöstra kant.

Eventuellt sprinklervatten får ej tas direkt från vattenledningsnätet. Ska det installeras sprinkler i bostäderna ska det vara kopplat till en separat tank. Detta behandlas vidare i projekteringsfasen.

### **Vatten och spillvatten**

Det planeras för 84 lägenheter i området, vilket ligger till grund för framtagningen av det dimensionerande vatten- och spillvattenflödet.

Dimensionerande vattenflöde har tagits fram med hjälp av VAV P83 och hamnar för nyexploateringen på 3,7 l/s. Dimensionerande spillvattenflöde har tagits fram med hjälp av Svenskt Vatten P110 och hamnar för nyexploateringen på 6,4 l/s.

Förslag på dragning av vatten- och spillvattenledningsnät inom planområdet finns presenterat i ritning 2004\_01 *Vatten, spillvatten, dagvatten*.

### **Dagvatten**

Dagvatten som genereras inom planområdet ska renas enligt gällande policy och fördröjas lokalt inom området innan det släpps på det befintliga dagvattenledningsnätet. Recipienten är Braån som genom Billeberga är ett dikningsföretag som är dimensionerat för att ta emot ett dagvattenflöde på 1,5 l/s,ha. Detta värde har använts som riktvärde för dagvattenhanteringen inom det aktuella planområdet.

I dagsläget består planområdet av jordbruks-/åkermark och genererar ca 4,9 l/s vid ett dimensionerande regn med intensiteten 286,6 l/s,ha (20 års återkomsttid). Utan åtgärder kommer samma regn att generera ca 200 l/s efter exploatering. För att klara kravet på att utsläppsflödet från planområdet inte får överstiga 1,5 l/s,ha måste ca 350 m<sup>3</sup> dagvatten

fördröjas inom planområdet för ett sådant regn. För ett 100-årsregn är motsvarande siffra ca 650 m<sup>3</sup>.

För att ta hand om dagvattnet som genereras av nyexploateringen och för att uppfylla ställda krav på fördröjning och föroreningshalter i utgående dagvatten följer här förslag på dagvattenhantering som kan appliceras inom planområdet. De föreslagna dagvattenlösningarna finns även illustrerade i ritning 2004\_01 *Vatten, spillvatten, dagvatten* tillsammans med hur de kan förbindas till ett helt dagvattensystem inom det aktuella planområdet.

## A. Svackdike

Längs med Svalövsvägen samt i anslutning till parkeringsytorna anläggs gräsklädda svackdiken med makadamkista i botten (se figur 2). I botten på makadamkistan läggs en dräneringsledning som samlar upp det infiltrerade dagvattnet. Husen längs med Svalövsvägen förses med stuprörsutkastare som leder ner takvattnet till svackdiket. I svackdiket tillåts dagvattnet fördröjas och infiltreras och till viss del renas innan det transporteras vidare i tät ledning till utjämningsmagasinet (se punkt C. *Utjämningsmagasin*). Dagvattnet i svackdikena vid parkeringsytorna leds i tät ledning till dagvattendammen (se punkt E. *Dagvattendamm*). Vid större regnmängder hinner vattnet inte ledas bort av dräneringsledningen i svackdiket och dagvattnet tillåts då att stiga upp på gräsytan i diket.



**Figur 2.** Svackdike. Bild från Svalövs kommuns dagvattenpolicy.

## B. Makadamstråk

Samtliga bostäder förses med stuprörsutkastare som leder takvattnet till makadamstråk (se figur 3) längs med husens kortsidor (gäller ej husen längs med Svalövsvägen vars takvatten leds till svackdike, se punkt A. *Svackdike*). I botten på makadamstråken anläggs dräneringsledningar och på så sätt verkar makadamstråken fördröjande och renande genom att låta vattnet infiltrera innan det transporteras vidare i tät ledning till utjämningsmagasinet (se C. *Utjämningsmagasin*).



**Figur 3.** Makadamstråk i Gyllins Trädgård, Malmö. Foto: Veronica Gullstrand

## C. Utjämningsmagasin

Frukträdgården som planeras på den stora grönytan inom planområdet föreslås utformas som ett utjämningsmagasin (se figur 4 samt 5) som till större delen av året är torrt. Vid större regnmängder tillåts dagvattnet att fördröjas här och vattnet avdunstar samt tas upp av växterna i frukträdgården. Vid mycket stora dagvattenflöden utnyttjas en del av den västra parkeringsytan som sekundär rinnväg ner till dagvattendammen (se punkt E. *Dagvattendamm*). Utformningen av utjämningsmagasinet i frukträdgården anpassas så att träden inte drunknar vid stora vattenmängder.



**Figur 4.** Utjämningsmagasin. Bild från Svalövs kommuns dagvattenpolicy, foto: Malin Engström (Växjö kommun)





**Figur 5.** Utjämningsmagasin i Gyllins Trädgård, Malmö. Foto: Veronica Gullstrand

#### **D. Genomsläpplig beläggning**

Samtliga parkeringsplatser utförs med genomsläpplig beläggning för fördröjning av dagvattnet. Parkeringsytorna höjdsätts att luta mot respektive anslutande svackdike.

#### **E. Dagvattendamm**

Det finns planer på att anlägga en damm i det sydvästra hörnet i planområdet. Denna integreras förslagsvis dagvattensystemet. Genom att utforma dammen med flacka slänter (1:3) kan dammen bli en del av dagvattensystemet. Dammen kommer att utgöra det sista steget i dagvattensystemet inom planområdet innan anslutningspunkten till det kommunala dagvattenledningssystemet. Till dammen leds infiltrerat dagvatten från svackdikena intill parkeringsytorna samt dagvatten från utjämningsmagasinet via sekundära rinnvägar vid extrema flöden. Dagvattendammen hjälper till att fördröja och rena dagvattnet och för att reglera utflödet förses dammutloppet med en flödesregulator som reglerar utflödet till max 1,5 l/s,ha. Rening i dammen sker främst genom att föroreningarna tillåts sedimentera i dammen. Eventuella växter som planteras i dammen kan även hjälpa till med rening av vattnet.

Med samtliga ovan presenterade dagvattenlösningar är det högst sannolikt att önskade riktvärden, avseende fördröjning och föroreningshalt i utgående dagvatten, uppnås inom planområdet. Samtliga dagvattenlösningar har en fördröjande och renande förmåga och dagvattnet passerar mer än en lösning på sin väg till recipienten vilket ytterligare gynnar fördröjningen och reningen inom området. Förutsatt att samtliga magasin är tomma, beräknas presenterade dagvattenlösningar att kunna hantera det dimensionerande dagvattenflödet som det exploaterade området genererar vid ett 20-årsregn. Det finns även kapacitet för att klara ett 100-årsregn med hjälp av sekundära rinnvägar.

På sin väg till recipienten genomgår dagvattnet reningsprocesser såsom sedimentation och viss infiltration. Även växter i de lösningar som utrustas med det hjälper till att rena dagvattnet. Dagvattnet inom området med störst risk för stora mängder föroreningar är vattnet som genereras på parkeringsytan. Detta vatten renas dock till viss del genom infiltration i svackdikena för att sedan renas ytterligare i dagvattendammen.

I det fall att stora mängder dagvatten generas inom området finns det i huvudsak en sekundär rinnväg som leder vatten från utjämningsmagasinet till dagvattendammen i sydväst. Den sekundära rinnvägen har markerats med blå pilar i ritning *2004\_02 Dagvattenavrinning*. Dagvatten kommer att fylla upp utjämningsmagasinet och när magasinet är fullt rinner vattnet över den västra parkeringsytan och vidare ner till dagvattendammen.

En grov höjdsättning finns presenterad i ritning *2004\_02 Dagvattenavrinning* och föreslagen färdig golv-höjd (FG +00,00) har satts så att husen är belägna högre än omgivande mark och högvattenyta i samtliga magasin. På så sätt riskerar inga hus att bli översvämmade vid höga flöden. För att vidare undvika översvämning av husen är det viktigt att husgrunddräneringen leds i separat ledning direkt till dagvattendammen i sydväst.

En utförligare höjdsättning bör utföras i projekteringsfasen, då kan även en skyfallsmodellering utföras för att kontrollera flödesvägarna inom planområdet

