



PM dagvatten Gröna Sörby etapp II

Kumla kommun

Datum 2021-01-18



Innehåll

| | |
|---|---|
| Styrande parametrar och dokument | 3 |
| GEOTEKNIK..... | 3 |
| DAGVATTEN..... | 3 |
| Beskrivning av befintliga förhållanden | 4 |
| Översvämningsnivåer för Stenebäcken i anslutning till planområdet | 5 |
| Kommentar | 5 |
| Höjdsättning av planområdet, principer | 5 |
| Sättningar | 5 |
| Avrinning..... | 5 |
| Förslag till dagvattenbehandling inom planområdet..... | 5 |
| Beräkning av erforderlig utjämningsvolym..... | 5 |
| Utflöde från utjämningsvolym..... | 5 |
| Regnvolym..... | 6 |
| Utgjämningsmagasin | 6 |
| Systemlösning..... | 6 |
| Påverkan på nedströms vattendrag..... | 7 |
| Förslag bestämmelse | 7 |

Bilagor

A Situationsplan ritning 20168 -DV1

Skapat av: Mikael Melin
Dokumentdatum: 2021-01-18
Dokumentnamn: PM Dagvatten Gröna Sörby etapp II
Uppdragsnummer: 20168

Gröna Sörby, etapp II

Detta PM ska besvara frågan om hur den blivande byggnationen inom detaljplanen påverkas med avseende på

- Dagvattenhantering
- Höjdsättning (översvämningsrisk, ytavrinning, sättningar)

STYRANDE PARAMETRAR OCH DOKUMENT

- Översvämningsrisk
- Sättningsrisk
- "Riktlinjer för dagvattenhantering i Kumla kommun" 2014-09-03
- Svenskt Vatten P110
- Nivåer angivna i höjdsystem RH2000 om inte annat anges.

GEOTEKNIK

Se PM VAP "Förprojektering geoteknik, etapp 2 Gröna Sörby" 2020-12-28.
Grundläggningsförhållanden inom etapp II bedöms inte avvika från etapp I.
Förutsättningar för infiltration av dagvatten saknas på grund av täta jordlager.

Grundvatten

Inom etapp 1 ligger grundvattnets trycknivå i nivå med befintlig markyta under vinterhalvåret för att sjunka till cirka 2 meter under markytan under de torrare delarna av året. Eftersom de geotekniska förhållandena är likartade inom etapp 2 är det rimligt att anta att grundvattennivåerna följer samma mönster över hela området.

DAGVATTEN

Nedan beskrivs tidigare utredningar med en kort icketeknisk sammanfattning i kursiv stil. Vill man ha en fördjupad bakgrund hänvisas till respektive studie.

Norconsult "Översvämnings i Täljeån" 2016-10-14

Utredningen fokuserar på effekter i Kvismare kanal.

Högsta nivå Stenebäcken vid planområdet redovisas som 200-årsflödet, +39,87, och som uppskattat högsta flöde (500 till 1000-årsflöde) +39,96.

WSP "Dagvattenutredning Gröna Sörby" 2018-06-21

Utjämningsvolym för ett 20-årsregn beräknas, men man är osäker på om avvattning kommer att kunna ske till Stenebäcken utan pumpning. Men hänvisar till omfattande vidare utredning i denna fråga och i andra frågeställningar.

Norconsult "Skyfallskartering i Kumla" och "PM skyfallskartering Sörby" 2019-01-09

Den första utredningen avser hela Kumla tätort medan den andra studerar Sörby specifikt.

Beräkningsmodellen utgår från nationella höjddata där man tar hänsyn till markens förmåga att buffra vattenvolymer och markens lutning. Resultatet visar hur högt vattenytan kommer att stå över naturlig markyta vid olika statistiska regn. För Sörby är resultatet att det inte finns någon risk för påverkan vid de beräknade regnen, eftersom marken inom detaljplanen inte kommer att innehålla några instängda markområden efter exploatering.

Sweco "Gröna Sörby, fördjupad dagvattenutredning, etapp 1" 2019-03-29

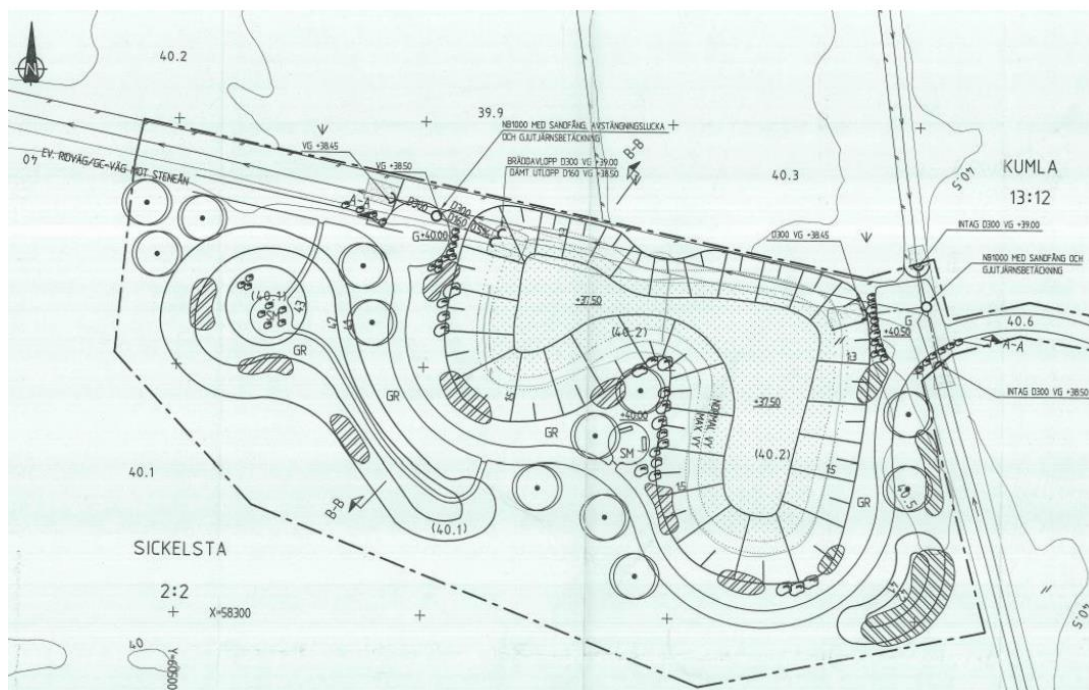
Markanvändning inom planområdet har beräknats, och systemlösningar för dagvatten har tagits fram. Fördröjningsmagasin med volymen 2 600 m³ påstås behöva utföras för 20-årsregn (oklart hur det är beräknat).

Förordar vidare utredning avseende risker med höjdsättning, grundvattennivåer och markavvattningsföretag. Bedömer att föroreningsbelastningen till Stenebäcken inte kommer att öka efter exploatering.

BESKRIVNING AV BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Inom detaljplaneområdet lutar marken svagt från öster +43,0 till väster +40,6.

Naturlig avvattnings sker mot Stenebäcken via en befintlig dagvattendamm i områdets norra del. Dammens yta uppskattas till 2 900 m² och utjämningsvolymen till 1 040 m³ (t=0,40 m) med ett reglerat utflöde till Stenebäcken. Det permanenta vattendjupet är ca 1,0 m.



ÖVERSVÄMNINGSNIVÅER FÖR STENEBÄCKEN I ANSLUTNING TILL PLANOMRÅDET

Nivå 200-årsflödet **+39,87**

Nivå uppskattat högsta flöde 500-1000 år **+39,96**

Kommentar

De tidigare dagvattenutredningarna visar att det inte är någon risk för översvämning inom planområdet.

HÖJDSÄTTNING AV PLANOMRÅDET, PRINCIPER

Sättningar

Det förutsätts att alla byggnader utförs säkrade mot sättningar.

Mark får fyllas med som mest 1,0 m över naturlig mark för att undvika besvärande sättningar.

Avrinning

Gator höjdsätts så att ytavrinning kan ske utan att instängda områden bildas.

Kvartersmark ska kunna ytavrinna mot omgivande gator utan att skada uppstår på byggnader och anläggningar. En lägsta nivå för färdigt golv ska fastställas för att översvämningssäkra byggnader.

FÖRSLAG TILL DAGVATTENBEHANDLING INOM PLANOMRÅDET

Beräkning av erforderlig utjämningsvolym

Ingångsdata

- *Områdets yta är 13,7 ha*
- *Reducerad yta efter exploatering 3,72 ha*
- *Dimensionerande nederbördstillfälle 20 års återkomsttid*
- *Regnets dimensionerade varaktighet 25 minuter*
- *Klimatfaktor 1,25*

Utflöde från utjämningsvolym

Utgångspunkt är att flödet från planområdet inte ska öka på grund av exploateringen.

P110 anger att naturmarksavrinning under ett 20-årsregn är ca 24 l/s, ha vilket här ger $24 \times 13,7 = 325$ l/s.

Flödet kommer dock att vara betydligt lägre för att få en så bra reningseffekt som möjligt på partikulärt bundna föroreningar genom en lång uppehållstid i magasinet. Se vidare beräkningar nedan.

Regnvolym

För ett utflöde av 325 l/s fås magasinsoptimum vid ett regntillfälle med intensiteten 190 l/s,ha enligt Svenskt Vattens publikation P104/P110.

Med tillägg för klimatfaktor blir dimensionerande intensitet

$$190 \text{ l/s,ha} \times 1,25 = 238 \text{ l/s,ha.}$$

Det motsvarar totalt 28,5 mm regn under 20 minuter.

$$\text{Regnvolym är } 3,72 \text{ ha} \times 10000 \times 28,5 \text{ mm} / 1000 = 1\ 060 \text{ m}^3$$

Utjämningsmagasin

Vi väljer en tömningstid av ca 12 timmar för att optimera sedimentering av partikulärt bundna föroreningar, vilket ger flödet

$$1\ 060 \text{ m}^3 \times 1000 / (12 \text{ h} \times 3\ 600 \text{ s}) = \text{ca } 25 \text{ l/s}$$

Under regntillfällets 20 minuter avbördas 25 l/s, alltså volymen 30 m³.

Erforderlig utjämningsvolym är således regnvolymen 1 060 m³ minus det som avbördas under regnet, 30 m³.

$$1\ 060 - 30 = 1\ 030 \text{ m}^3$$

För att få en god reningseffekt även för mindre regn, vilka svarar för den största föroreningstransporten under året, så förslås att utjämningsvolymens sista tredjedel också får 12 timmars tömningstid.

$$1\ 030 \text{ m}^3 / 3 = 340 \text{ m}^3, \text{ utflöde under 12 h ger } q=8 \text{ l/s.}$$

Det motsvarar ett regntillfälle med 2 års statistisk återkomsttid med 10 minuters varaktighet (ca 10,1 mm).

SYSTEMLÖSNING

Insamling av regnvatten från tak, tillsammans med dränering vid byggnader samt terrassdränering vid gator i ledningsnät, leds i ledningsnät till utjämningsmagasin.

Ytligt avrinnande regnvatten från gator och kvartersmark avleds på markytan, i dagvattenstråk, till utjämningsmagasin.

Utjämningsmagasinet placeras i planområdet nordöstra del, antingen fristående eller integrerad med den befintliga dagvattendammen.

Magasinet utformas med en mindre permanent våt del och en torr översvämningsyta som tillsammans kan ge en effektiv våt volym av ca 1 030 m³ när 20-årsregnet är dimensionerande. Om 12 timmars tömningstid eftersträvas blir flödet från magasinet till Stenebäcken ca 25 l/s. Stenebäckens dikesbotten ligger på en nivå som innebär det inte torde vara några tekniska problem att leda detta vatten till recipient.

På bifogad översiktsplan är läge och utbredning (medelvattendjup effektiv volym ca 0,5 m) av utjämningsmagasinet inritat. Likaså förslag till styrande höjdsättning för gator med avvattningsstråk över markytan.

PÅVERKAN PÅ NEDSTRÖMS VATTENDRAG

Bedöms inte förändra dagens situation eftersom den snabbare avrinningen kompenseras genom utförande av utjämningsmagasin. Flödet från utjämningsmagasinet är betydligt lägre än motsvarande avrinning från den oexploaterade marken, upp till det dimensionerande nederbördstillfället.

För större regn är effekten av exploateringen liten. Avrinningen blir stor, oavsett om området är exploaterat eller oexploaterat, eftersom den buffrande kapaciteten i naturmark då är utnyttjad och naturliga hålrum fyllda med regnvatten.

FÖRSLAG BESTÄMMELSE

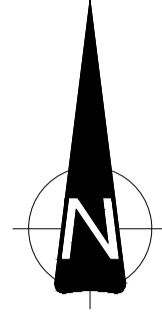
- Markyta vid byggnad ska vara minst 0,3 m över lägsta intill liggande gatunivå
- Golvnivå ska vara minst 0,5 m över lägsta intill liggande gatunivå

VAP
Mikael Melin



FÖRKLARINGAR

- VÄGMITT
- PLANOMRÅDESGRÄNS
- AVRINNINGSDAGVATTEN
- YTA-VATTNING
- +XX,XX STYRANDE HÖJDER DETALJPLAN



| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|--|-----------------------|--|--------------------|-------|
| FÖRPROJEKTERING | | | | |
| Kumla kommun Gröna Sörby | | | | |
| VAP | | VAP VA-Projekt AB Ribbingsgatan 11 703 63 ÖREBRO www.vap.se | | |
| UPPDRAG NR 20168 | RITAD/KONSTR AV NN | DATUM 2021-01-18 | | |
| Kumla kommun Gröna Sörby, etapp 2 Situationsplan | | ANSVARIG NN | SKALA 1:2000 A1 | |
| OBS! Vid A3 format gäller halvskala | | NUMMER 20168-DV1 | IBET | |

FÖRPROJEKTERING

Kumla kommun
Gröna Sörby



UPPDRAG NR
20168

RITAD/KONSTR AV
NN

DATUM
2021-01-18

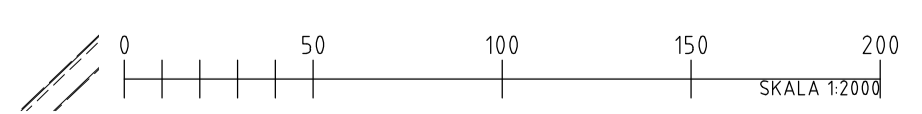
Kumla kommun
Gröna Sörby, etapp 2
Situationsplan

SKALA
1:2000 A1

NUMMER
20168-DV1

IBET

Koordinatsystem:
Plan: Sweref 99 15 00
Höjd: RH 2000



OBS! Vid A3 format gäller halvskala