

PM FRAMTIDA DAGVATTENFÖRHÅLLANDEN

Planområde *Grindstugan*, Botkyrka kommun

Inledning

Detta kompletterande PM gällande framtida dagvattenhantering för planområde Grindstugan har tagits fram på uppdrag av skogsbolaget Snäckstavik AB via arkitektbyrån Synk arkitektur AB.

Förevarande PM ska inte betraktas som en fullständig dagvattenutredning; det är en komplettering till befintlig dagvattenutredning *Grindstugan*, 2018-12-07, reviderad 2020-03-31 (WSP, Uppdragsnr 10272242). Komplettering görs då nya kontroller gjorts och analyser utförts efter hand bl a efter synpunkter från Botkyrka kommun och Trafikverket. Dessa sammanställs i detta PM.

Det aktuella planområdet ligger norr om Kagghamra tomtområde i Botkyrka kommun, och är till storleken knappt 11 hektar. Marken innehåller en grusväg och består för övrigt nästan uteslutande av naturmark. Eftersom planområdet ligger i en sänka mellan två höjdparter sker tillrinning till planområdet från öster och väster. I söder gränsar området till Trafikverkets väg 570. Recipienten Kaggfjärden ligger ca 650 m söder om planområdet/väg 570.

Infiltrationsförmågan i mark bedöms vara varierande med sämre förmåga till infiltration i den södra delen. I den södra delen har det noterats höga grundvattennivåer.

Planområdet föreslås bebyggas med ett fyrtiotal bostadshus inklusive ny infartsväg och mindre parkeringsytor.

De vägdiken som ligger längs väg 570 tillhör Trafikverket och det är från Trafikverkets sida kommunicerat att inget ökat flöde upp till ett 50-årsregn får ske mot diket.

Avskärande diken

För att hantera det dagvatten som rinner in i planområdet från öst och väst föreslås avskärande diken. Dessa har till huvuduppgift att skydda ny bebyggelse från höga flöden vid skyfall. Det finns emellertid en risk att avskärande diken koncentrerar flödena från naturmark och att vattenhastigheten för avrinnande "naturmarksvatten" därvid ökar. Dikena ska därför utformas som sk svackdiken där dikenas bottenbredd är så stor som möjligt. Dikena kan även behöva utformas med mindre dämnen så att tröghet i avrinningen skapas. Om detta utförs kommer belastningen på Trafikverkets anläggningar inte att öka till följd av nya avskärande diken.

Grundvattensituationen

I den geotekniska utredningen för det aktuella området framgår det att i södra delen av området finns siltig lera. Marken är därtill blöt i den delen av området och eventuellt sker grundvattenuppträckning. Eftersom infiltrationsförmågan genom lera är mycket dålig kan det antas att det bildas sk "övre grundvattenmagasin" i lågpunkter nära väg 570 till följd av nederbörd och ytvattenavrinning. I den geotekniska utredningen föreslås bl a att utskiftning av jorden kan göras där lera tas bort och ersätts av dränerande material. Om detta sker kommer den nederbörd som nu blir stående ovan lerlagret att kunna infiltrera vidare nedåt. Detta kommer att generera torrare ytor på platsen. Det underjordiska fördröjningsmagasin i makadam som föreslås vid den södra parkeringsytan behöver även kläs med tät duk för att hindra uppträckning av grundvatten till magasinet och förhindra att grundvatten upptar plats i magasinet. Magasinet ska rena

och fördröja dagvatten som avrinner från parkeringsytan och eventuellt andra hårdgjorda ytor intill. Viktigt är dock att markvattnet har möjlighet att röra sig "fritt" vidare i strömningsriktningen ned mot recipienten. Väg 570 får inte bli en barriär för vare sig ytavrinnande vatten eller grundvatten. Vid väg 570 finns idag två dagvattentrummor i anslutning till planområdet där vägdagvatten leds till västra sidan om vägen och vidare ned mot Snäckstaviksbäcken och recipienten.

Föreslagna dagvattensystem och avrinning inom planområdet

I dagvattenutredningen föreslås att dagvatten från nya vägar i planområdet fördröjs och renas via helt eller delvis fyllda krossdiken som följer vägen. Vidare föreslås att trög avrinning och fördröjning skapas för avrinningen från föreslagen tomtmark. Detta möjliggörs genom att gräsytor på tomtmark anläggs med stor sandinblandning i matjordslagret. Avrinnande vatten från tak och andra hårdgjorda ytor kommer då till stor del att infiltrera i marken och vatten tas upp av växtligheten vilket gynnar rening och ger ett trögt system. I söder föreslås att dagvatten avrinner från parkeringsyta via en grön översilningsyta och sedan vidare till underjordiskt makadammagasin. Utöver detta framgår det av illustrationsplanen att en ca 970 m² stor översilningsyta föreslås öster om nuvarande befintlig byggnad *Grindstugan* för att generera trög avrinning från uppströms områden. Bortsett översilningsytan uppgående till 970 m² beräknas den samlade fördröjningsvolymen som erhålls i dagvattenutredningens förslag uppgå till ca 530 m³ för planområdet som helhet. För att 10-årsregnet ska kunna hanteras utan att generera högre flöde krävs en effektiv volym om 223 m³ enligt beräkningarna. Denna volym är baserad på att hela avrinningen från planområdet sker från högst belägna punkt och ned till väg 570 inom 10 minuter. Detta är en förenkling och kan anses vara ett "sämsta scenario". Avståndet från högst belägna punkt i planområdets norra del ned till väg 570 är drygt 500 meter fågelvägen. Längsta rinnsträcka blir därmed längre än så eftersom vattnet inte följer fågelvägen. De avvattningslösningar som valts innebär en trög avledning av dagvattnet vilket leder till att rinntiden från stora delar av planområdet kommer att vara längre än 10 minuter, snarare 20 minuter eller mer. Vattenhastigheten via föreslagna lösningar kan uppskattas vara 0,1-0,5 m/s.

Om man undersöker flöden och avrinning vid ett 50-årsregn med rinntid 20 minuter baserat på indata från, och samma beräkningsmetod som i dagvattenutredningen, uppgår erforderlig volym för att inte öka flödet enligt följande:

Tabell 1. Erforderlig fördröjningsvolym för 50-årsregn.

| Återkomsttid (år) | Regnintensitet (l/s*ha) | Reducerad area (ha) | Rinntid (min) | Erforderlig volym (m ³) |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------|---------------|-------------------------------------|
| 50 inkl klimatfaktor (1,25) | 485 | 3,06 | 20 | 533 |
| 50 exkl klimatfaktor | 388 | 3,06 | 20 | 320 |

Av tabell 1 framgår det att de 530 m³ som föreslagna dagvattenlösningar i dagvattenutredningen genererar även räcker till att fördröja 50-årsregnet. I dessa beräkningar har den yta för dagvattenhantering som föreslagits öster om byggnad *Grindstugan* inte vägts in vilket innebär att avrinningen kan antas bli ytterligare fördröjd och/eller ytterligare tröghet uppnås beroende på hur ytan utformas.

Koppling till recipient

Detaljplanen har en dagvattenlösning som innebär att dagvatten leds till Trafikverkets dike för väg 570. Trafikverket godkänner utifrån vissa villkor en sådan lösning. Trafikverket bedömer att det underlag som redovisats i detaljplaneskedet visar att Trafikverkets villkor kan uppfyllas. Inom ramen för bevakningsuppdraget ska det verifieras att dagvattenlösningen uppfyller Trafikverkets villkor. Innan vatten leds till Trafikverkets diken krävs tillstånd enligt väglagen.

Fördröjt flöde från planområdet och flöde från vägområdet leds sedan bort till via gräsdike och våtmarksområde till Snäckstaviksbäcken som mynnar i Kaggfjärden.

Skyfall och höjdsättning

Vid regnhändelser motsvarande 50-årsregnet eller ännu intensivare regn är det svårt att förutse exakt hur flöden och vattenvägar beter sig då ett regn med den kraften kan få till följd att lösa föremål och även växtlighet kan förflytta sig och påverka avrinningen. I dagvattenutredningen föreslås att nya vägar i planområdet skevas för att åstadkomma avrinning mot vägdiken och därigenom uppnå fördröjning och rening i normalfallet. Samtidigt har vägarna i planområdet uppgiften att fungera som skyfallsleder vid extremnederbörd (100-årsregn) för att undvika skador på bebyggelse.

Slutsatser

- Avskärande diken måste anläggas på ett genomtänkt sätt för att både hindra skyfallsflöden att nå bebyggda tomter men även undvika att ökade flöden från naturmark drabbar väg 570.
- Markens infiltrationsförmåga varierar inom planområdet. Ställvis är infiltrationsförmågan mycket dålig vilket idag leder till att övre grundvattenmagasin bildas som t o m leder till upptryckning på vissa platser. Det är därför viktigt att skifte av jordmaterial utförs på de platser där det idag finns lerjordar och där dagvattenanläggningar som bygger på infiltration ska skapas. Vidare måste det markvatten som ändå bildas ha möjlighet att röra sig fritt i strömningsriktningen för att undvika att vattensjuka lågpunkter skapas. Skifte av jordmaterial till mer genomsläppligt material nära väg 570 kommer att förbättra situationen där. Bedömningen är att den nya vägtrumma som Trafikverket anlagt i området ger strömmande grundvatten möjlighet att röra sig vidare förbi väg 570. Om GC-bana byggs parallellt med väg 570 kommer dessa omständigheter - gällande lerjord, grundvatten och strömmande yt- och grundvatten att behöva beaktas.
- Områdets höjdsättning avseende tomtmark och nya vägar behöver göras med särskild omsorg för att inte skapa instängda områden eller skyffla över ett avrinningsproblem från en tomt till en annan.
- Det rekommenderas att hårdgjordhetsgraden inom planområdet blir så låg som möjligt.

Göteborg 2022-02-21

WSP Sverige AB

Per Norberg