

**DAGVATTENUTREDNING I SAMBAND MED
EXPLOATERING AV FASTIGHETEN KOLSTAD 39:33,
BORGHOLMS KOMMUN**



2024-08-05

Mkonsult

Innehåll

SYFTE	3
DAGSLÄGET	3
Områdesbeskrivning.....	3
Geologiska förutsättningar	3
Hydrologiska förutsättningar.....	4
Miljökvalitetsnormer (MKN).....	4
Avrinning	4
Långbensgrodan	7
DAGVATTENHANTERING.....	8
Planerad förändring	8
Dimensionering	9
Beräkning av regnintensiteten	9
Avrinningskoefficienter för respektive marktyp	10
Nuvarande flöde inom ny exploaterad yta.....	10
Framtida flöde ny exploaterad yta.....	10
DAMM, UTLOPPSDIKE, SVACKDIKE, LÅGPUNKTSYTA, BEFINTLIGA FASTIGHETER, BEVATTNINGSKÄRL	11
Fördröjning och rening av dagvatten.....	12
Svackdike	12
Utloppsdike	13
Släntlutningar	13
Befintliga fastigheter	13
Bevattningskärl.....	13
FÖRORENINGSBERÄKNING.....	13
ÖVERSVÄMNINGSRISK	14
SKÖTSELASPEKTEN.....	14
SLUTSATS	14

Bilaga 1, Stormtac beräkning

SYFTE

Syftet med denna dagvattenutredning är att klarlägga förutsättningarna för en ny detaljplan i Kolstad, se ungefärligt läge nedan. Detaljplanen ska möjliggöra en nyexploatering av 13 tomter samt utökning av byggrätten på befintliga fastigheter inom planområdet.

Dagvattenutredningen ska utreda följande.

- Förutsättningen för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD).
- Fördröjningsmöjligheter av dagvattnet inom området.
- Förslag på översiktliga lösningar för dagvattenhanteringen inom området.
- Visa att möjligheten att nå miljö kvalitetsnorm (MKN) för vattnet inte försämrats.



DAGSLÄGET

Områdesbeskrivning

Det aktuella området består av ett ganska nyligen avverkat skogsområde. Skogen har till större delen bestått av olika lövträd, i huvudsak björk.

Idag har området främst intagits av uppslag av lövsly, buskar och stubbskott. Vanligt förekommande arter är uppslag av ask och olika arter av Salix. Förekomsten av täta snår av björnbär är frekvent och särskilt karakteristisk.

Fältskiktet är fortfarande svagt utbildat. Förekomsten av mossor, särskilt hakmossa, kan ställvis vara helt dominerande. Några exempel på vanligt förekommande kärlväxter är humleblomster, svalört, tuvtåtel, vårfryle, murgröna och lågvuxna Carex-arter.

Planerade och befintliga bostäder inom planområdet ingår eller kommer att ingå Borgholms kommuns verksamhetsområde avseende spillvatten och vatten. Dagvattnet ingår inte i verksamhetsområdet utan omhändertas lokalt. Avvattning inom detaljplaneområdet sker idag via ytavrinning.

Geologiska förutsättningar

Av kartutdrag från SGU framgår att planområdet underlagras av lerig morän.



Hydrologiska förutsättningar

Inga grundvattenobservationer är utförda.

Miljökvalitetsnormer (MKN)

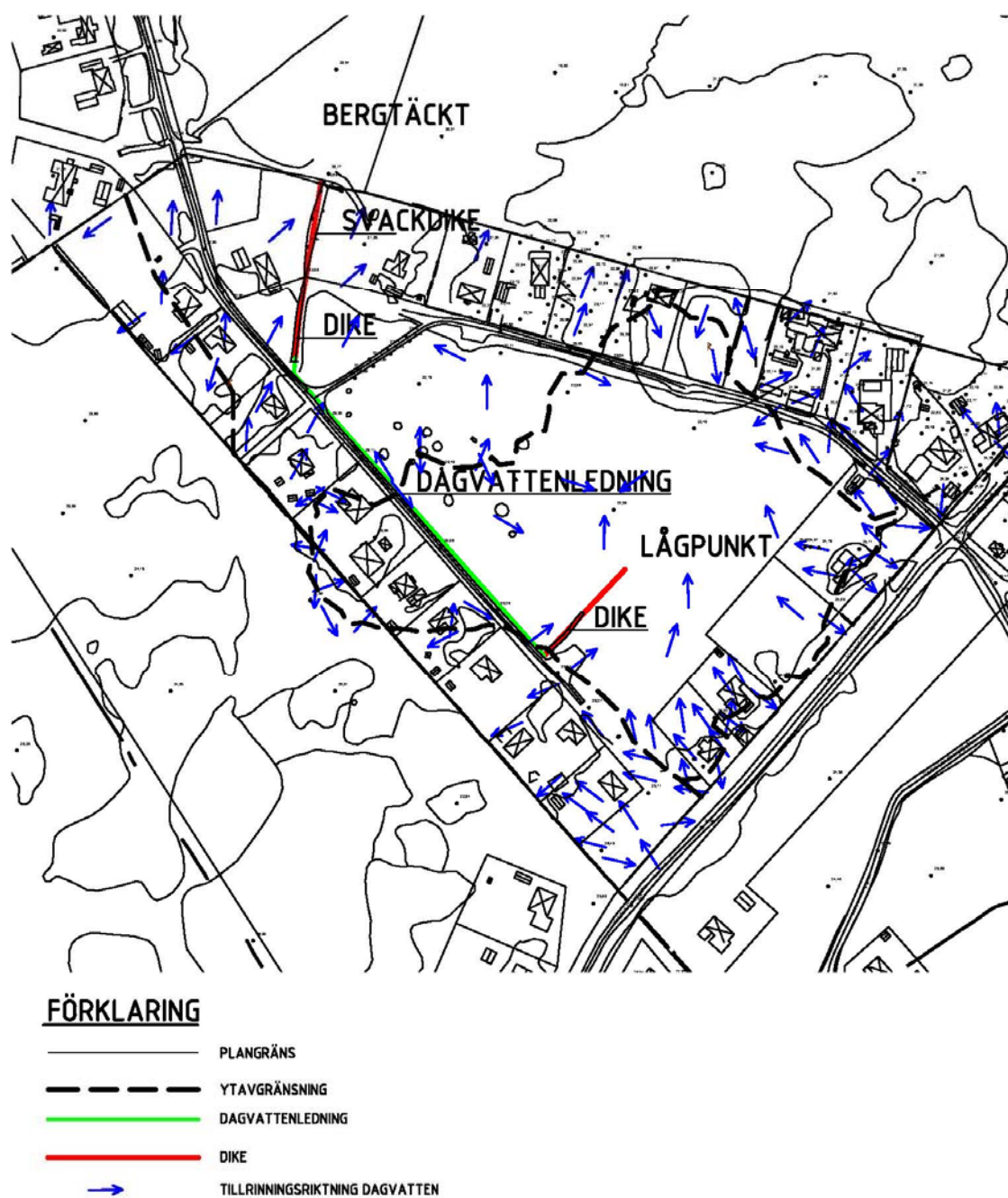
Avledning av dagvattnet inom planområdet har vattenförekomsten M n Kalmarsunds utsjövatten (SE565400-163600) som recipient. Kvalitetskravet är att god ekologisk kemisk status ska uppnås. God ekologisk status ska vara uppfyllt 2039. Nuvarande ekologisk status är måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god.

Det planerade området ligger inom Västra Ölands kalkberg (SE629295-155070) som är en sedimentär bergförekomst. Den kemiska statusen är god medan den kvalitativa statusen för närvarande är otillfredsställande. God kvalitativ status ska uppnås 2027.

Avrinning

Idag sker avrinningen dels till en lågpunkt i områdes mitt och dels till omgivande mark i samtliga riktningar, se ritning sidan 5. Från lågpunkten leds dagvattnet via diken och ledningar till bergtäkten som ligger norr om området. Diket i norra delen är djupare på ungefär hälften av den första delen i flödesriktningen, för att senare övergå till ett svackdike. Detta medför att den djupare delen fungerar som fördröjningsvolym. Svackdiket kräver årligt underhåll. Lågpunktsytan fungerar även som groddamm samt som fördröjning och rening på grund av infiltration, sedimentering och att växtligheten tar upp vatten. Det vatten som rinner i övriga riktningar hamnar i intilliggande våtmarker. Bergtäkten står i förbindelse med Kalmarsund via våt yta, diken och ledningar, se ritning sidan 7.

Avrinning inom området

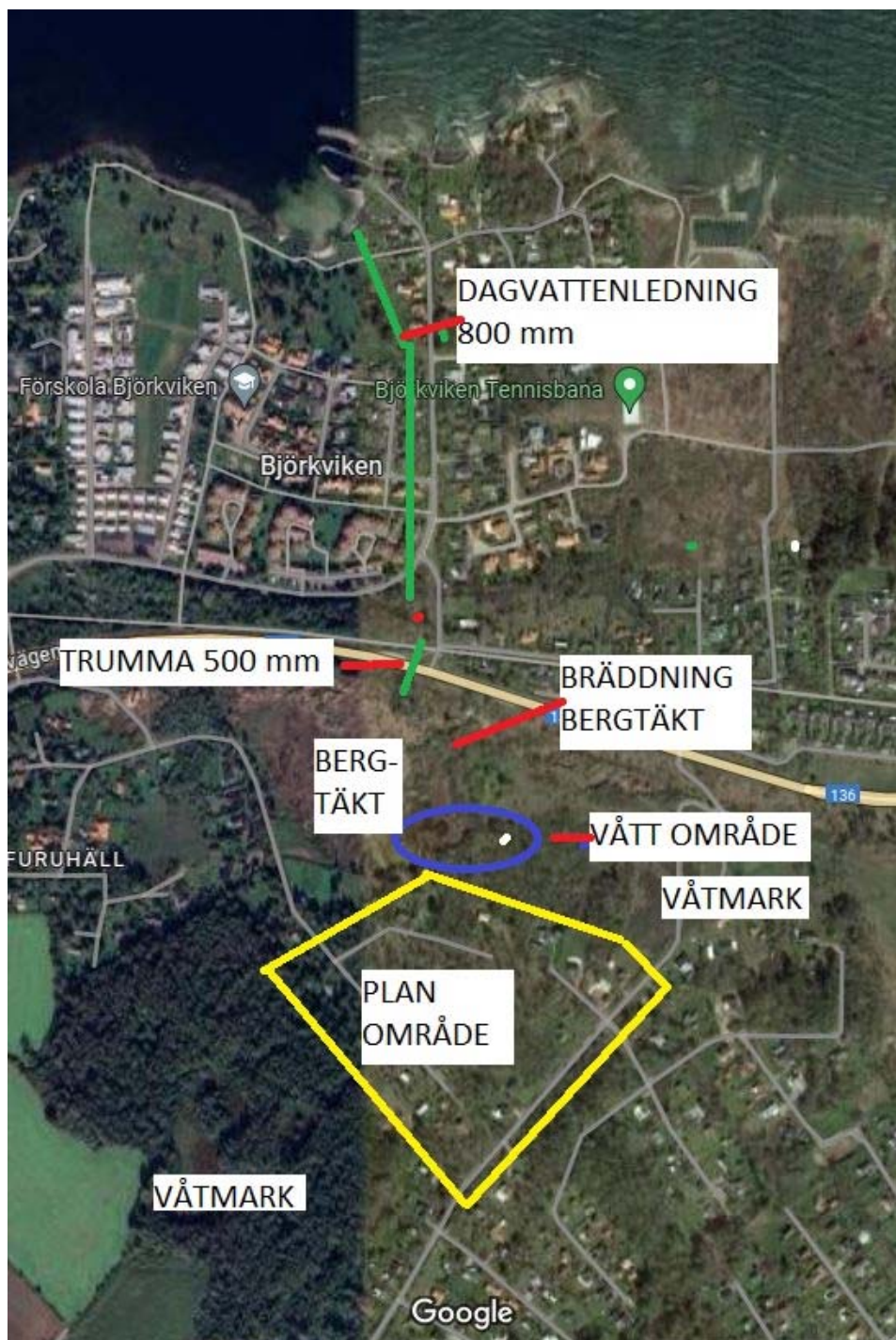


I bergtälkten har det bildats en våt yta.



Vy mot våt yta i bergtälkten

I den nordöstra delen av tälkten kan bräddning ske om vattenytan är cirka 50 cm högre än botten på den spontant uppkomna våta ytan. Fördröjningsytan är cirka 0.7 ha. Bräddning har enligt uppgift skett vid 2–3 gånger de senaste 20 åren. När bräddning förekommer sker avvattningen över Klinten mot väg 136, östra vägdiket. Ungefär vid S:t Elofs källa finns en trumma under väg 136, diameter 500 mm. Ägare är Trafikverket. Från trumman leds avvattningen via diken och ledningar, diameter 800 mm, till Kalmarsund. Ledningsägare är Borgholm Energi AB. Det bedöms att ledningarna klarar den mängd vatten som vid enbart enstaka tillfällen och i begränsad mängd bräddas från bergtälkten.



Underlagsbild Google Maps.

Långbensgrodan

Till artportalen har det inrapporterats förekomst av långbensgroda inom och i anslutning till planområdet. 5 exemplar har observerats den 1 juni 2021 i den bergtäkt som är belägen strax norr om planområdet. Det har också observerats en romklump den 29 april 2018 inom samma område. Inom området har det vidare inrapporterats att det har funnits 20 stycken grodor under perioden maj - augusti 2021. Den sistnämnda observationen har inrapporterats i efterhand.

Långbensgrodan parar sig under mars månad. Efter parningen lämnar de fullvuxna grodorna platsen. Romklumparna fäster på vattenväxter. När ynglen vuxit till sig förflyttar de sig till gräsmarker och fuktiga områden i eller nära lövskog under sommaren.

DAGVATTENHANTERING

Dagvatten definieras som ”Tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på ytan av mark eller konstruktion, t ex regnvatten, smältvatten, spolvatten, framträngande grundvatten”. Dagvatten som leds från detaljplanerat område klassas enligt miljöbalken som avloppsvatten om avledningen inte gäller för enbart en eller några fastigheters räkning. Det exakta innehållet i dagvattnet kan inte anges generellt. I detta fall kommer föroreningarna från punktutsläpp från hårdgjorda ytor som tak och gator. Det kan även förekomma diffusa utsläpp såsom atmosfäriska nedfall. De vanligaste utsläppen består av metaller och kolväteföreningar och är oftast bundna till partiklar.

Den främsta föroreningskällan för denna typ av område är trafikerade ytor. Inom området kommer sådan trafik att vara begränsad och därför bedöms föroreningsmängden vara låg.

För att uppskatta mängden föroreningar i dagvattnet kan man använda en datormodell med namn StormTac Web. Modellen bygger på en databas med schablonvärden över typiska fysikaliska och kemiska parametrar i vattenflöden från olika typer av markanvändningsområden och baseras på mätningar från ett flertal studier.

Riktvärdesgruppen har tagit fram riktvärden för områden av aktuell typ.

Ämne	Riktvärde [µg/L]
Fosfor (P)	160
Kväve (N)	2000
Bly (Pb)	8
Koppar (Cu)	18
Zink (Zn)	75
Kadmium (Kd)	0,4
Krom (Cr)	10
Nickel (Ni)	15
Kviksilver (Hg)	0,03
Suspenderat material (SS)	40 000
Olja	400
Bens[a]pyren (BaP)	0,03

Planerad förändring

Det planeras för ny bostadsbebyggelse. Varje tomt får bebyggas med högst 200 m².

Byggrätterna på befintliga fastigheter ökar även de till högst 200 m². Det tillkommer även gatumark inom området. Förändringen gör att vattenflödet och mängden föroreningar kommer att öka. För att minimera denna kommer åtgärder att vidtas som gör att vattenflödet fördröjs och att föroreningar sedimenteras eller tas upp av växtligheten.

Dimensionering

Huvuddelen av avrinningen inom den nyexploaterade delen av planområdet kommer att ske till en damm i områdes mitt, se dimensionsberäkning nedan. All ny bebyggelse är i princip inom denna yta. För övriga ytor ökar byggrätterna på de olika fastigheterna till 200 m². Detta gör att byggrätterna ökar med sammanlagt cirka 670 m² utmed detaljplanens yttergräns.

Hantering av dagvatten dimensioneras enligt Svenskt vatten rapport P110. Enligt minimikraven i P110 är området att betrakta som tät bostadsbebyggelse vilket innebär en dimensionering för en 20-års återkomsttid för trycklinje i marknivå.

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

För att beräkna dimensionerande dagvattenflöden från området före och efter exploatering används rationella metoden:

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot k_f$$

där:

$q_{d \text{ dim}}$ är det dimensionerande flödet (l/s)

A är avrinningsområdets area (ha)

φ är avrinningskoefficienten

$i(t_r)$ är den dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s, ha)

t_r är regnets varaktighet (min)

k_f är klimatfaktorn

Beräkning av regnintensiteten

	Z-värde	Återkomsttid månader	Varaktighet minuter	Regnintensitet l/s ha
Beräkning av regnintensiteter med Z-värden. Ange Z-värde, återkomsttid och ev varaktighet	18	240	10	282,28

Avrinningskoefficienter för respektive marktyp

Marktyp	Avrinningskoefficient
Tak	0,9
Gata	0,8
Ny tomtmark	0,4
Bef tomtmark	0,2
Vegetationsytor	0,1

Nuvarande flöde inom ny exploaterad yta

Yta 1	Area	Avrinningskoeff	A red	Regnintensitet	Klimatfaktor	Flöde l/s
Tak	1031	0,9	927	282	1,25	32
Gata	949	0,8	759	282	1,25	26
Tomtmark	8977	0,4	3590	282	1,25	126
Vegetation	26 695	0,1	2669	282	1,25	94
SUMMA	37 652					278

Framtida flöde ny exploaterad yta

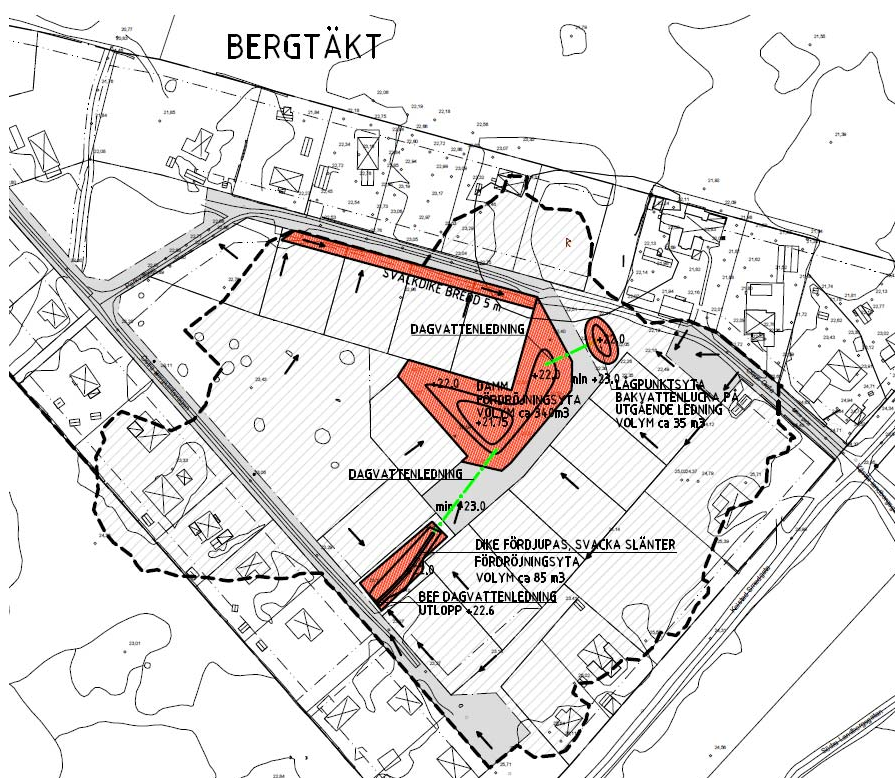
Yta 1	Area	Avrinningskoeff	A red	Regnintensitet	Klimatfaktor	Flöde l/s
Tak	3 731	0,9	3357	282	1,25	118
Gata	3 882	0,8	3105	282	1,25	109
Tomtmark	24 316	0,4	9726	282	1,25	342
Vegetation	5 723	0,1	572	282	1,25	20
SUMMA	37 652					589

Inom den del som nyexploateras sker en ytavrinning dels med fördröjning och infiltration till en damm och dels till ett utloppsdike inom området, se ritning sidan 12. Dammen och utloppsdiket är kommunicerande. De båda ytorna har en area på cirka 1 200 m² på nivån +22 m. Den sammanlagda lagringsvolymen bör uppgå till cirka 350 m³ för att klara ett 20-års regn med 10 minuters intensitet. Detta skulle medföra en vattennivåhöjning på cirka 30 cm.

DAMM, UTLOPPSDIKE, SVACKDIKE, LÅGPUNKTSYTA, BEFINTLIGA FASTIGHETER, BEVATTNINGSKÄRL

Inom planområdet har det observerats långbensgrodor. Det finns idag en vattenyta som i slutet av februari var cirka 40*15 meter stor och med ett vattendjup på mellan 15 - 20 centimeter. För att säkerställa grodans möjligheter till fortplantning bör en damm anordnas inom planområdet. Det ska eftersträvas att det finns en vattenspegel i den. Den omgivande jordarten är lerig morän vilket gör att infiltrationen är låg. En geoteknisk botteninventering av nivån mellan +21.75 och +22.0 i dammen ska göras. Det ska då bedömas om jorden är tät, och därmed vattenhållande. Om så inte är fallet ska massorna bytas ut mot täta massor.

Trots dessa åtgärder kan det inte uteslutas att dammen kan komma att vara torrlagd under delar av året på grund av avdunstning och infiltration. Vid högt vattenstånd rinner vattnet mot den befintliga vattenavledning som beskrivs enligt ritning på sidan 5. Utflödet styrs av ett högre placerat utlopp. Diket av typen svackdike i nordost, bör ersättas av ett fullödiget dike fram till bergtäkten. Detta för att minska det årliga underhållet samt för att minimera att stående vatten hamnar på omkringliggande tomtmark. Slutligen hamnar vattnet i den våta ytan som finns i stenbrottet.



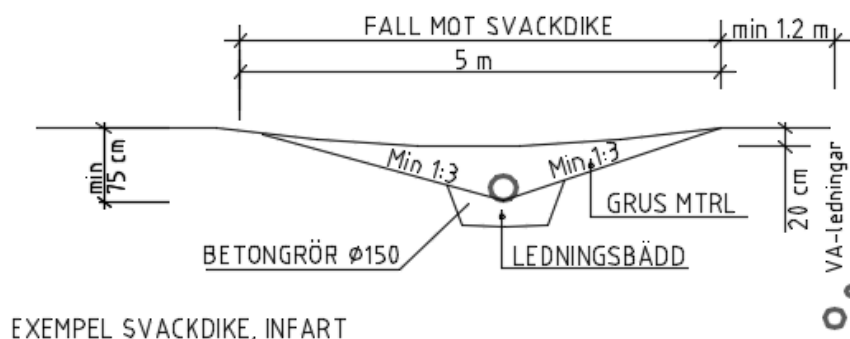
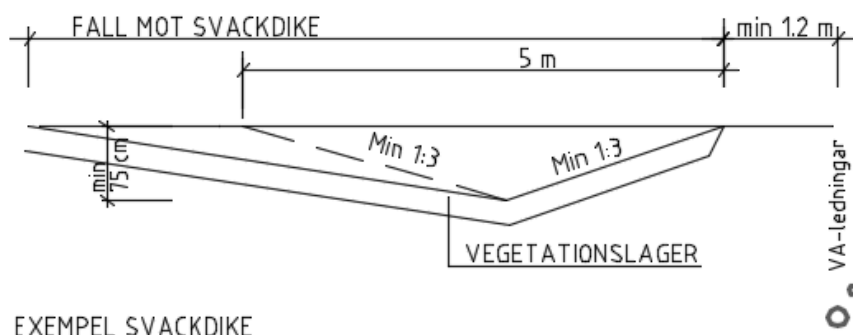
Ritning dagvattenhantering inom exploaterad yta

Fördröjning och rening av dagvatten

Vid dimensionering av fördröjningen bör eftersträvas att mottagande mark inte belastas mer än med nuvarande flöden. Därför bör avrinningen ske över eller genom ytor med fördröjande effekt. Det ska eftersträvas att en så stor del som möjligt av avvattningen sker mot dammen och utloppsdiket i områdes mitt. Där kommer det att ske en rening genom att föroreningarna sedimenteras och föroreningarna tas upp av växtligheten. Även del av vattnet kan komma att infiltreras. Avledningen från området sker främst via en ledning mot nordost. Denna står i förbindelse med en våt yta/fördröjningsyta, se ritning sidan 5. Uppehållsvolymen är stor innan bräddning sker mot Kalmarsund. Detta gör att vattnet till stor del antingen tränger ner i bergssprickor, tas upp av växtlighet eller dunstar. Den föreslagna lösningen gör att avdunstning och infiltration kommer att ta hand om en stor del av det vatten som avleds från området.

Svackdike

För att styra och öka tillrinningsmängden mot dammen bör ett svackdike placeras utmed den östra kanten på de nya tomterna i öster, se ritning sidan 12 och exempel nedan. Ett svackdike är ett grundare dike som i detta fall kommer att fördröja och avleda dagvattnet till anslutande damm. Dagvattnet kommer även att renas i detta dike genom dels att föroreningsspartiklarna i vattnet sedimenteras och dels att växtligheten tar upp föroreningarna. Genom att placera diket i den östra delen kommer det att vara möjligt att avvattna gatan mot dammen. För att det ska vara möjligt att trafikera fastigheterna kan delar av svackdiket kulverteras, se exempel nedan. För att möjliggöra avledning av dagvattnet i diket även vid stora flöden, bör överfarten vara lägre i mitten av infarten så att det möjliggör avrinning över infarten.



Lågpunktsyta

I områdets östra del mellan ny gata och befintlig bebyggelse, bör en lågpunktsyta anordnas. Detta för att slippa instängt vatten mellan gatan och bebyggelsen. Ytan ska ha kapacitet att fördröja minst 15 m³. På den utgående ledningen placeras en bakvattenlucka som ska förhindra vattenströmning från dammen mot lågpunktsytan.

Utloppsdike

Det befintliga utloppsdiket från området bör fördjupas och slänterna svackas ut.

Släntlutningar

Vid schakt för damm och diken mm ska det eftersträvas att släntlutningar hålls svack. Lutningar på 1:6 bör vara dominerade. Genom att hålla slänterna svacka så ökar säkerheten, förbättras reningseffekten och underlättas driften.

Befintliga fastigheter

Byggrätten för befintliga fastigheter föreslås att öka till 200 m². Detta gör att byggrätterna ökar med cirka 670 m² för kvarteren i yttergräns. Avvattning från dessa kvarter sker inte mot mittpunktens lågpunkt i någon större omfattning.

Det föreslås att om utökning av takytor inom fastighet sker ska detta vatten omhändertas lokalt. Den vanligaste metoden är att det tillkommande takvattnet leds till en stenkista. Via stenkistan leder man bort både dagvatten och dränering från huset. Stenkistan är utformad som en stenfylld grop dit vattnet från stuprören leds ner. Stenarna skapar en sorts filtrering som gör att vattnet rinner ner långsammare i marken.

Det finns andra typer av stenkistor, bland annat dagvattenkassetter. De fyller samma funktion som stenkistor men är mer effektiva. En fördel med dagvattenkassetter är att de inte kräver lika mycket utrymme som stenkistor.

Bevattningskärl

För sommarbevattning är omhändertagande av regnvatten på tomtmark i större eller mindre kärl ett utmärkt alternativ. Lämplig storlek kan vara 2 m³. Kärlen placeras över eller under marknivå. Genom att regnvattnet används för bevattning tar växligheten upp föroreningarna. Denna metod att minska föroreningarna inräknas dock inte i detta förslag men bör spridas till de boende. Det bedöms att nyttjande av kärl inte utgör någon konflikt med vattentillförseln till groddammen då bevattningsbehovet främst uppstår efter det att grodorna har lämnat dammen.

FÖRORENINGSBERÄKNING

För att kontrollera föroreningsrisken och eventuell påverkan på MKN från området har Sweco gjort en översiktlig föroreningsberäkning, en s.k. StormTac beräkning, se Bilaga 1. Beräkningarna är baserade på tillhandahållen plankarta från Atrio arkitekter och schablonvärden från StormTac databas samt uppgifter från denna utredning.

Reningseffekten har beräknats för reningsanläggningar av typ infiltrationsdike och torr damm. Båda typerna uppvisar att föroreningsgraden inom området är lägre än rekommenderade riktvärden enligt Riksvärdesgruppens riktvärden med ett undantag, nämligen

Vattenmängden till planområdet kommer att öka då flödet ökar efter exploateringen. Det större flödet beror på att en större del av ytan blir hårdgjord och att ytan som avleds till dammen ökar. Förbättringar för att minska infiltrationen i dammen medför att förutsättningarna för långbensgroddans fortplantning inte kommer att försämrast.

Kalmar 2024-08-05

Anders Elm