



DAGVATTENUTREDNING

YXNARUM 21:1 Norra (Christers Backe)

Ronneby Kommun

2020-06-01



Dokument	RAPPORT		Sidnr	1
			Handläggare	S Hultenberg
Projektname	DAGVATTENUTREDNING		Skrivet av	E Petersson
	YXNARUM 21:1 Norra (Christers Backe)		Datum	2020-06-01
	RONNEBY KOMMUN		Rev.dat	Rev

Innehållsförteckning

1. Inledning	2
2. Förutsättningar	2
2.1 Befintlig dagvattenhantering	3
3. Beräkning av dagvattenflöden	4
3.1 Befintliga förhållanden	5
3.2 Tillkommande förhållanden	5
3.3 Sammanfattning av uträkning	6
4. Dagvattenhantering	6
4.1 Öppet dike	6
4.2 Omhändertagande av dagvatten från vägområdet	8
5. Extrema regn	8
5.1 Planera för översvämning	9
6. Slutsats	10
6.1 Rekommendationer	10
Källor	11

Dokument	RAPPORT	
	Sidnr	2
Projektname	DAGVATTENUTREDNING YXNARUM 21:1 Norra (Christers Backe) RONNEBY KOMMUN	
	Handläggare	S Hultenberg
	Skrivet av	E Petersson
	Datum	2020-06-01
Rev.dat		Rev

1. Inledning

Landskapsgruppen Öresund AB har på uppdrag av arkitekt Mats Lindström, Bredgatan Arkitekter, skrivit denna rapport inför tillskapandet av en ny detaljplan för fastigheten Yxnarum 21:1 i Ronneby kommun.

Rapportens syfte är att klargöra hur tillkommande dagvatten kan hanteras efter detaljplanens genomförande utan negativ påverkan av det intilliggande Natura-2000 område, Äspenäsviken.

2. Förutsättningar

En ny detaljplan för Yxnarum 21:1 har som mål att möjliggöra nio stycken nya tomter för småhus. Tillkommande bebyggelse ska ses som ett komplement till befintlig bebyggelse. Utmed Yxnarumsvägen planeras det för naturområde med gång-cykelväg.

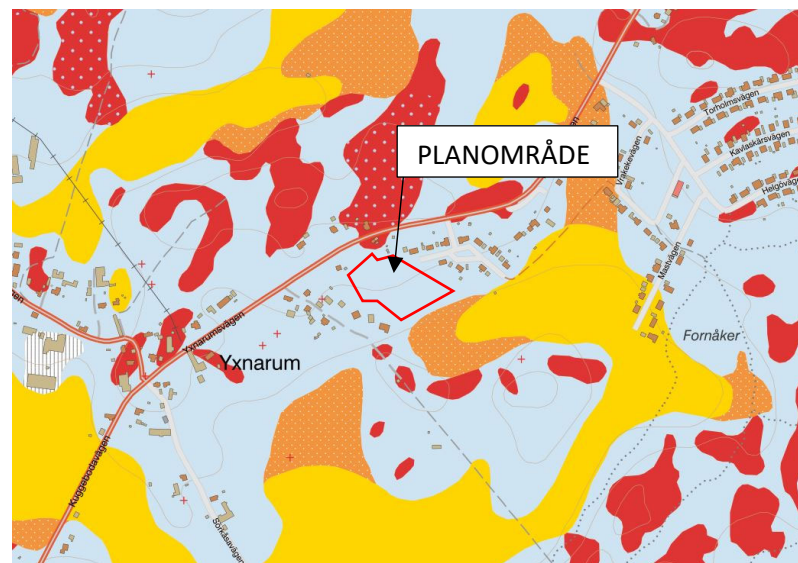
Planområdets areal uppgår i sin helhet till ca 1,7 Ha, varav ca 1,3 Ha är tomtmark, och består i huvudsak av averkad skogsmark som omgärdas av spridd småhusbebyggelse.

Hela planområdet sluttar åt sydöst, mot Äspenäsviken. Höjderna varierar i norr utmed Yxnarumsvägen mellan +14,17 - +15,65 och vid planområdets södra gräns mellan + 8,0 - +7,5. Genomsnittlig lutning uppgår till ca 0,4%

Söder om planområdet återfinns ett kulturlandskap med åkrar och betesmark med inslag av små skogsdungar. Genom kulturlandskapet rinner ett avvattningsdike.



Figur 1. Översiktskarta, Planområdet är rödmarkert.



Figur 2. Utdrag från Sveriges jordartskarta. (SGU)

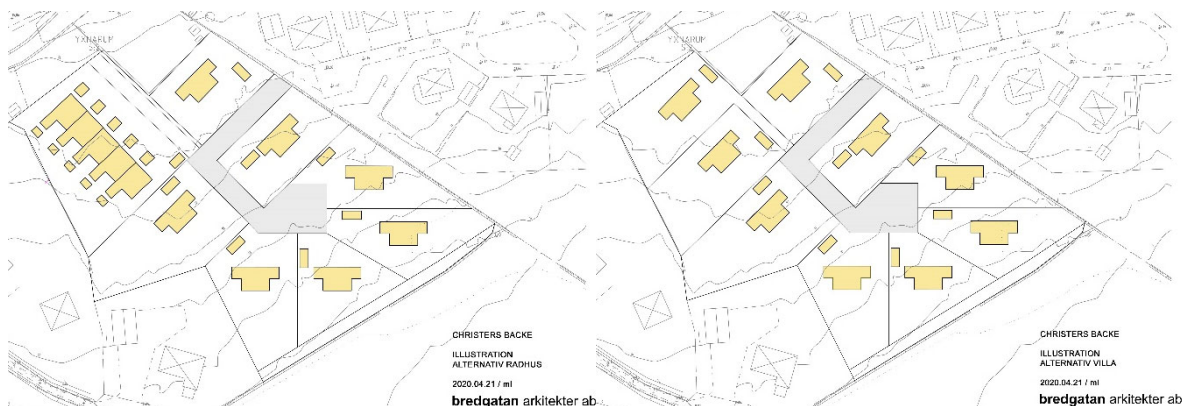
Det har vid tiden för denna rapports upprättande inte genomförts en geoteknisk markundersökningsrapport. Utdrag från Sveriges jordartskarta via Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) visar att hela planområdet består av sandig morän (Ljusblå färg). Omkring planområdet återfinns urberg (röd) postglacial sand (orange) och glacial lera (gul).

De geotekniska- och topografiska förhållandena bedöms ge goda förutsättningar för att ta hand om och avleda tillkommande dagvatten på ett kontrollerat sätt. Viss infiltration av dagvatten till grundvattnet bedöms som möjligt om dagvattnet samlas upp för en långsam avrinning mot recipienten Äspenäsviken, ca 1,1 km söderut.

Närmaste mätpunkt för grundvatten finns 3 km västerut vid Heaby. I mars 2019 återfanns grundvatten ca 0,5 m under markytan. Mätröret i morän och marken ligger ca +12 m över havet.

Innan planområdet exploateras bör en Markteknisk undersökningsrapport upprättas för att förvissa sig om planområdets exakta beskaffenheter.

Nio stycken nya fastigheter planeras inom planområdet. Fastigheterna varierar mellan 1 300 - 1900 m². Planområdet angörs från öster genom att Bogsprötsvägen förlängs i västlig riktning. Bebyggelse föreslås uppta 200–250 kvm beroende på fastighetens storlek, detta för att ansluta till omkringliggande bebyggelsestruktur. Bebyggelsen planeras att uppföras som småhus och/eller radhus, se illustrationer över möjlig bebyggelse i figur 3.



Figur 3 Illustration över möjlig bebyggelse. TV. Radhus och småhus. TH enbart småhus.

2.1 Befintlig dagvattenhantering

Inom planområdet finns ingen kommunal dagvattenledning. Tidigare nyexploateringar avleder enligt gällande detaljplaner dagvatten till närliggande dagvattendammar eller dikessystem.

Recipienten, Östersjökusten dit Äspenäsviken räknas, klassas som mycket känslig för föroreningar. Enligt Ronneby kommuns "Policy dagvattenhantering Ronneby kommun", sid 16–17 är Östersjökusten även mycket känslig för övergödning och oljespill.

3. Beräkning av dagvattenflöden

Kommunens fördröjningskrav för planområdet är: Dagvatten skall hanteras genom lokalt omhändertagande (LOD).

Dimensionerande regn är ett 20-års regn i 10-minuter med ett påslag (klimatfaktor) på 1,25 för att ta höjd för framtida klimatförändringar (källa; svenskt vattens publikation P110).

Valet av dimensionerande regn baseras på det som av branschen anses vara ett av de mer svårhanterliga regnen sett till den totala mängden nederbörd, samtidigt som det anses vara ekonomiskt försvarbart att dimensionera anläggningar efter.

Beräkningsområdet, se figur. 4, utgörs av planområdet.



Figur 4. Planområdets utbredning i röd markering.

I kommande uträkning har en förenklad beräkning av avrinningskoefficient använts. Detta för att det vid tiden för rapportens upprättande inte går att klargöra i detalj för hur bebyggelsen kommer att utformas. Avrinningskoefficienten har valts utifrån svenskt vattens rekommendation för typområde villatomter >1 000 m². För att kompensera för eventuella oförutsedda faktorer justeras avrinningskoefficienten från 0,2 till 0,25. Med oförutsedda faktorer avses högre grad av hårdgjorda arealer inom fastigheterna utöver bostadshus, garageuppfart och eventuell uteplats.

Flödet beräknas enligt rationella metoden:

$$Q_{dim} = A * \varphi * i(t_r) * kf$$

där

Q_{dim} = dimensionerade flöde [l/s]

A = avrinningsområdes area [ha]

φ = avrinningskoefficient (VAV P110)

$i(t_r)$ = regnets varaktighet [min]

kf = klimatfaktor

3.1 Befintliga förhållanden

	YTA (M ²)	φ	R (HA)	Q ₂ (L/S HA)	Q _s (L/S)	Q ^T (M ³)	ANM
NATURMARK	16 000	0,1	0,16	358	57,3	34,4	
SUMMA TOTAL	16 000				57,3	34,4	

Förklaring:

φ= avrinningskoefficient (VAV P110)

R=reducerad area i hektar (VAV P110)

Q₂= ett 10-års regn med 10 minuters varaktighet inkl klimatfaktor ger 358 l/s ha, källa VAV P110, Blockregnsintensitet

Q_s=antal l/s aktuell yta skulle ge

Q^T=total mängd vatten enligt Q

Under befintliga förhållanden uppstår ett flöde på runt 57,3 l/s, eller ca 34,4 m³ från en yta på 16 000 m².

3.2 Tillkommande förhållanden

RADHUS- ALTERNATIV	YTA (M ²)	φ	R (HA)	Q ₂ (L/S HA)	Q _s (L/S)	Q ^T (M ³)	ANM
VÄGBANA	1 730	0,9	0,156	358	55,8	33,5	
TOMTMARK	13 155	0,25	0,329	358	117,9	70,7	*1
NATURMARK	1 115	0,1	0,011	358	4,0	2,4	
SUMMA TOTAL	16 000				177,7	106,6	
SMÅHUS- ALTERNATIV							
VÄGBANA	1 410	0,9	0,127	358	45,5	27,3	
TOMTMARK	13 475	0,25	0,337	358	120,7	72,4	*1
NATURMARK	1 115	0,1	0,011	358	4,0	2,4	
SUMMA TOTAL	16 000				170,2	102,1	

Anmärkning

1* Avrinningskoefficient följer rekommendationer i svenskt vatten vid förenklad beräkning av avrinningskoefficient för typområden.



Dokument	RAPPORT		Sidnr	6
			Handläggare	S Hultenberg
Projektname	DAGVATTENUTREDNING		Skrivet av	E Petersson
	YXNARUM 21:1 Norra (Christers Backe)		Datum	2020-06-01
	RONNEBY KOMMUN		Rev.dat	Rev

Om planförslaget genomförs kommer ett 20-årsregn att generera en avrinning mellan 170–178 l/s, eller 102–107 m³ beroende på vilket alternativ som i slutändan genomförs.

3.3 Sammanfattning av uträkning

Planförslaget kommer att generera en ökad avrinning mellan 113–120 l/s, eller 68–72 m³ dagvatten vid ett 20 års regn med 10 minuters varaktighet.

Skillnaden mellan de två planförslagen är förhållande liten med ca 4 m³ vatten som skiljer dem åt.

Från varje enskild fastighet kommer mängden genomsnittlig avrinning att uppgå till mellan 13,3–14,75 l/s, eller ca 8,5 m³ dagvatten. Det kommer dock att variera beroende på fastighetens area och hur stor andel av fastigheten som hårdgörs.

4. Dagvattenhantering

Då planområdets recipient är ett natura-2000 område, Äspenäsvikens vattenområde, är det viktigt att tillkommande exploatering inte bidrar till ökade föroreningsmängder i dagvattnet som rinner ut i viken.

Enligt Ronneby kommuns *"Policy dagvattenhantering Ronneby kommun"*, sid 11–15, förväntas dagvatten från småhusområden innehålla låga till måttliga föroreningar av bly, kadmium, koppar, krom, nickel, zink mm. De förväntade låga till måttliga mängderna medger ett behov av lättare rening av dagvattnet och sedimentering av partiklar innan det rinner ut i Äspenäsviken. Det kan uppnås genom en långsam avrinning i öppna dikes och våtmarkssystem. När vattnet rinner långsamt eller blir stillastående ger det möjlighet åt små partiklar att sjunka till botten och förhindras sålunda att föras ut till Äspenäsviken. Likaså ges intilliggande vegetation möjlighet att binda till sig föroreningar från vattnet.

Nedan följande föreslagna dagvattenhanteringen är endast ett koncept. Detaljerad projektering behöver genomföras innan anläggning. Fokus i förslaget är att minska dagvattnets föroreningsgrad samt att tillse en ordnad och kontrollerad avledning av dagvatten som minskar risken för skador på människor, djur och egendom.

4.1 Öppet dike

Öppna diken med en skarp släntlutning är en beprövad metod för att både avleda och infiltrera dagvatten. Planområdets topografi och jordartsbeskaffenhet gör platsen lämplig för nyttjandet av ett dike. Diket bör placeras inom planområdets lågpunkt, i detta fall i dess södra gräns. Detta för att nyttja den naturliga topografien.

Dikesslänterna bör inte vara brantare än 1:3 för att undvika släntras/erosion vid höga eller kraftiga vattenflöden. Ett dike bör inte ha ett större vattendjup än 1 m. Dikesbotten bör ha en bredd på minst 0,5 m. En bredare dikesbotten ger upphov till långsammare vattenflöden i diket.

För att få till ett långsammare vattenflöde genom diket utan att bredda botten kan diket utformas som ett **Trappdike**. Ett trappdike är ett makadamfyllt dike där vattnet saktas in genom att varje "trappsteg" måste fyllas med vatten innan vattnet rinner vidare till nästa "trappsteg".

Trappningen/ fördämningen resulterar i att vattnets sediment ges mycket goda möjligheter till sedimentering samt att viss syresättning sker vid eventuell trappning. Den primära omhändertagningen av dagvatten i ett trappdike sker således genom infiltration och genom avdunstning.

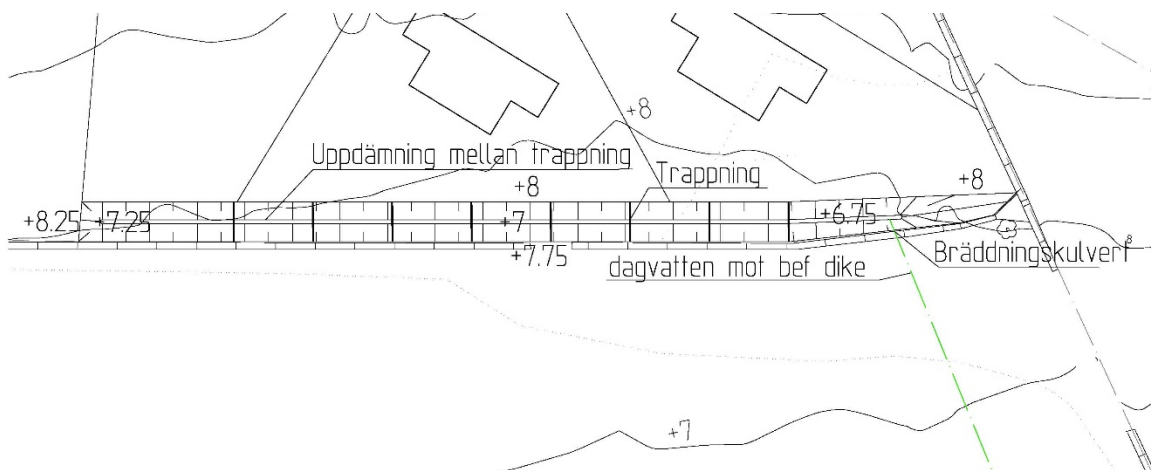
Dikeskrönet föreslås ligga på +8,0 – 7,75 och dikesbotten föreslås ligga på +7,25 – 6,75 med en lutning på 0,5% åt öster. Maximalt vattendjup är beräknat till 0,75 m i figur 5. Trappningen kan utföras av sten eller betong såväl som av större trästockar.

Om diket utformas som ett **trappdike** med makadambotten och tillhörande fördämningar enligt figur 5 tillskapas en teoretisk kapacitet på ca 240 m³ innan diket är fyllt till krön. Bedömt behov uppgår till 107 m³. Föreslagen utformning har försetts med en förlängning av diket (uppdämningsyta) i diket båda ändar av diket. Dessa ytor behövs för att uppnå fullgod kapacitet.

Om svackdiket kompletteras med växtlighet likt starr, vass, kaveldun och ranunkel kan dessa bidra till att minska vattnets hastighet, filtrering av partiklar samt att binda näringsämnen vilket ytterligare minskar risken för näringsläckage till Äspenäsviken. Det ska nämnas att den vattenlagrande kapaciteten i diket minskar ju tätare vegetationen blir och att vegetationen behöver tas bort med jämna mellanrum.

Dagvattnet föreslås ledas till diket via ledning. Då området för svackdiket angränsar till privat fastighetsmark i norr och därmed saknar tillgång via allmän platsmark behöver ett ledningsstråk (ä.k. U-område) tillskapas. Förslagsvis läggs detta mellan två fastighetsgränser, se "dagvattenledning" i figur 6. En dagvattenledning är att rekommendera då det är önskvärt att undvika vattenavrinning från allmän platsmark över privat fastighetsmark.

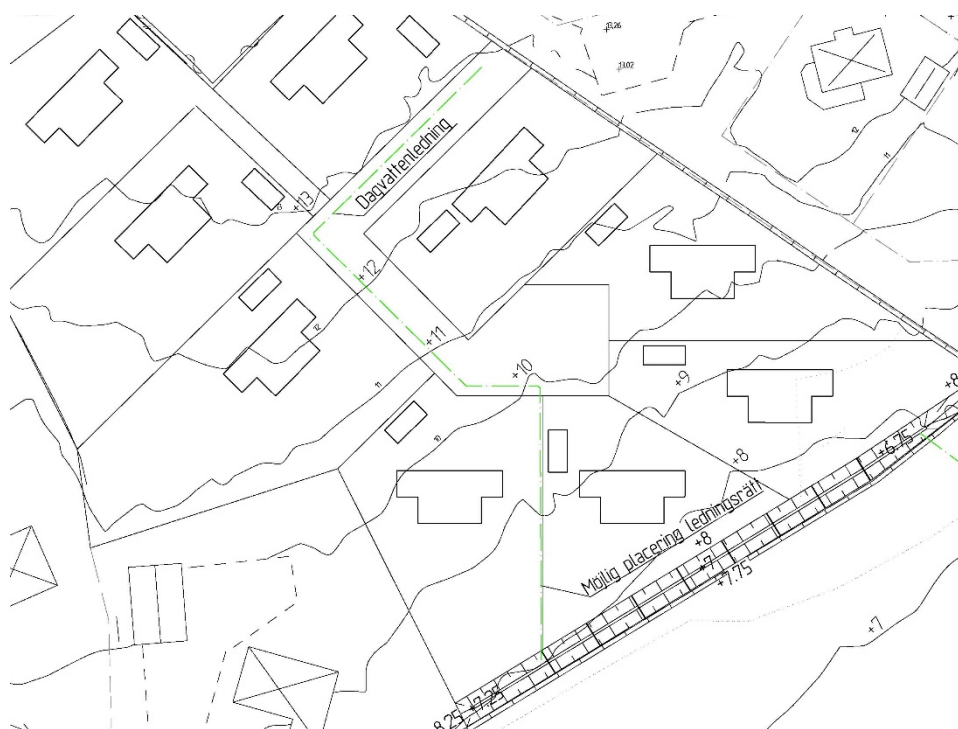
Diket kommer behöva en påkoppling till intilliggande dike i söder för att kunna avleda bräddvatten. Denna påkoppling kan ske via ett öppet dike eller en tät ledning. Om påkoppling för bräddning inte sker kommer överskottsvatten att brädda över till intilliggande åker- och betesmark.



Figur 5. Möjlig utformning av svackdike längs planområdes södra gräns.

4.2 Omhändertagande av dagvatten från vägområdet

Omhändertagande av dagvatten från vägområdet kan med fördel ske med konventionella dagvattenbrunnar. Uppsamlat dagvatten leds vidare med tät självfallsledning söder ut mot föreslaget dike. Se figur 6 för konceptuell ledningsdragning.



Figur 6. Möjlig placering av dagvattenledning och dagvattenbrunnar på allmän platsmark/ gatumark.

Det rekommenderas att dagvattenledningen dimensioneras för att ta emot dagvatten från de nya fastigheterna inom planområdet. Genom att leda dagvattnet i en tät ledning istället för ytavrinning uppnås en kontrollerad avrinning som innebär att ytvatten inte behöver passera över de tre fastigheterna längs planområdets södra ände.

5. Extrema regn

Extrema regn, eller skyfall definieras av SMHI som "ett regn på minst 50 mm nederbörd under en timme, eller minst 1 mm nederbörd på en minut". Att planera för skyfall betyder att planera för dagvattenhantering när existerande dagvattenanläggningar redan har uppnått maximal kapacitetsnyttjande och där marken är vattenmättad. Sålunda är det att rekommendera att planera och tillskapa ytor som tillåts svämma över, s.k. kontrollerad översvämning.

I detta PM används en s.k. skyfallsbalans i syfte att räkna ut vattenvolymen vid ett 100-årsregn. Den skiljer sig från tidigare uträkning genom att avrinningskoefficienten (φ) justerats upp.

Intensiteten är satt till 6 h istället för 10 min. Tillsammans symboliserar detta en lågmäld nederbörd som sakta fyller på magasin, diken och vattenmättad mark. Resultatet blir en teoretisk vattenmängd som behöver hanteras ovan jord genom översvämning.

Teoretisk mängd skyfallsvatten som behöver hanteras uppgår till 1 462 m³. Detta ska jämföras mot befintlig mark som genererar 879 m³ skyfallsvatten. För att inte förvärra eventuell översvämningssproblematik nedströms behöver mellanskillnaden, d.v.s. 583 m³, hanteras inom området alternativt i nära anslutning där vattnet naturligt kan avvattnas mot. Med kvarvarande kapacitet i diket ryms ytterligare 70 m³. 513 m³ dagvatten kommer att rinna nedströms.

5.1 Planera för översvämning

Planområdet ligger över +3 m över havet och löper sålunda ingen märkbar risk att i dagsläget drabbas av stigande havsnivåer. Vidare har planområdet en jämn lutning åt sydost mot Äspenäsviken utan risk för stående vatten nedströms. Strax söder om planområdet återfinns en naturlig lågpunkt i landskapet. Det utläses också i jordartskartan där moränleran övergår till postglacial lera som överensstämmer med platsens topografi.

I händelse av ett skyfall kommer dagvattnet sålunda att rinna söder ut och lämna planområdet med undantag för eventuella tillskapade instängda lågpunkter inom privat fastighetsmark.

De två sydligast belägna fastigheterna är de som löper störst risk för att uppleva skada på egendom när dagvattnet passerar fastigheterna. Detta löses genom att bebyggelsen inom dessa fastigheter placeras på minst +9,0. För rekommenderad färdigt golvhöjd för samtliga fastigheter inom planområdet, se figur 7.

Gatemarken behöver projekteras så att den alltid ligger minst 0,3 m under färdigt golv.

Föreslaget ledningsstråk bör utgöra en låglinje som tillhandahåller en avrinningsväg som skyddar omkringliggande bebyggelse.



Figur 7. Rekommenderad lägsta färdigt golvhöjd (FG) för varje fastighet.

6. Slutsats

Rapportens slutsats är att det finns goda möjligheter att uppnå en god dagvattenhantering inom föreslaget planområde Yxnarum 21:1.

Dagvattnet kan genom en kombination av dagvattenledningar och öppet dike tas omhand.

Diket kommer behöva en påkoppling till befintligt intilliggande dike i söder för att kunna avleda bräddvatten. Denna påkoppling kan ske via ett öppet dike eller en tät ledning. Om påkoppling för bräddning inte sker kommer överskottsvatten att brädda över till intilliggande åker- och betesmark.

Det kommer behöva skapas ett stråk med U-område eller allmän platsmark mellan två av de sydligast belägna fastigheterna. Detta för att kunna förlägga dagvattenledning till svackdiket, samt att kunna tillskapa en låglinje som möjliggör för ytavrinning vid skyfall.

För att undvika risk för skador på bebyggelse behöver detaljplanen tillskriva lägsta tillåtna färdigt golvhöjd för respektive kvarter. Likväl behöver gatumarken projekteras så att den hålls på minst 0,3 m under intilliggande färdigt golv.

6.1 Rekommendationer

Följande punkter bör beaktas i detaljplaneprocessen:

- Genomför en geoteknisk markundersökningsrapport.
- Avvattna gatumark via konventionella dagvattenbrunnar och tät självfallsledning.
- Tillåt påkoppling till dagvattenledning i syfte att uppnå en kontrollerad dagvattenavledning.
- Släpp ut dagvattnet i ett dike i planområdets södra ände.
- Förse diket med växtlighet.
- Föreskriv lägsta färdigt golvhöjd.
- Säkerställ låglinje vid dagvattenledningens dragning för avledning av ytvatten vid skyfall.
- Gatumark ska ligga minst 30 cm under färdigt golv.



Edd Petersson, Landskapsingenjör Landskapsgruppen Öresund AB.
2020-06-01



Dokument

RAPPORT

Sidnr

11

Handläggare

S Hultenberg

Projektamn

DAGVATTENUTREDNING
YXNARUM 21:1 Norra (Christers
Backe)
RONNEBY KOMMUN

Skrivet av

E Petersson

Datum

2020-06-01

Rev.dat

Rev

Källor

Svenskt vattens publikation P 105 och P110.

Ronneby kommuns policy dagvattenhantering för Ronneby kommun, sid 11–15.