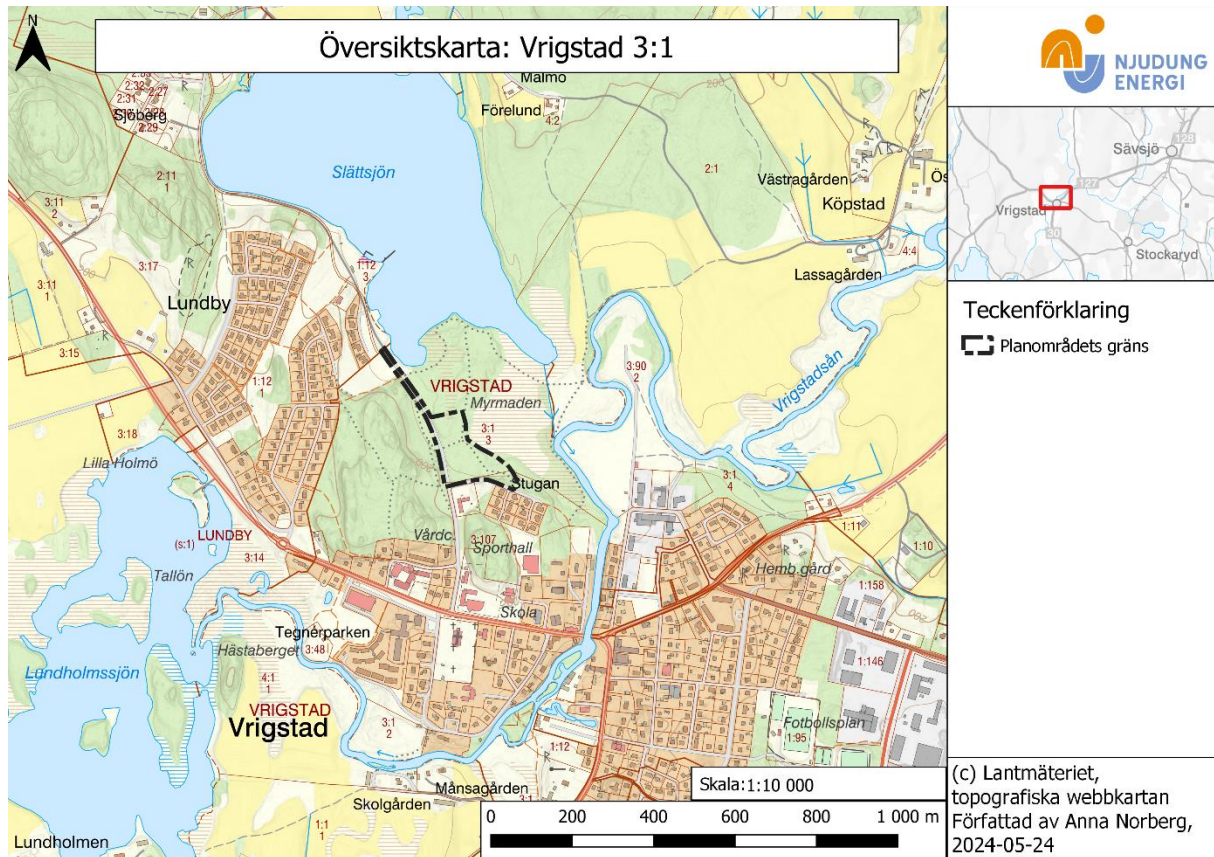




Dagvattenutredning

Detaljplan Myrmaden, Vrigstad 3:1

NJUDUNG ENERGI VETLANDA AB



Figur 1: Översiktskarta över planområdet och dess omgivning.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
2	Befintliga förhållanden.....	3
2.1	Områdesbeskrivning	3
2.1.1	Recipient och avrinningsområde	3
2.1.2	Mark- och jordartsförhållanden	3
2.1.3	Topografiska och hydrologiska förutsättningar.....	5
2.2	Befintlig markanvändning.....	5
2.3	Befintliga dagvattensystem.....	5
2.4	Översvämningsrisker.....	6
3	Framtida markanvändning.....	8
3.1	Antaganden.....	9
4	Beräknade dagvattenflöden och fördröjningsbehov.....	11
4.1	Indata P110	11
4.2	Indata utifrån befintligt underlag (DWG-format).....	11
4.3	Beräknade flöden – Befintlig situation	12
4.4	Beräknade flöden – Planerad situation	13
5	Föroreningar	14
6	Förslag på dagvattenhantering	14
6.1	Område A.....	14
6.2	Område B.....	14
6.3	Slättsjövägen.....	15
6.4	Diskussion och slutsats.....	15
7	Referenser.....	15

1 Inledning

Njudung Energi har fått i uppdrag av Vetlanda kommun att göra en dagvattenutredning för fastigheten Vrigstad 3:1 i samband med framtagandet av detaljplan Myrmoden. Planen är att bygga en förskola på platsen för att fylla det ökande behovet av förskoleplatser, samt att anlägga en cykelväg längs Slättsjövägen. I Vrigstad tätort finns det historiskt en översvämningsproblematik och denna dagvattenutredning utgör en del i att säkra planerad bebyggelse mot framtida översvämningsrisker.

Genom att ge förslag på LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) är syftet med utredningen att säkerställa en hållbar fördröjning och rening av dagvatten inom planområdet för att inte förändra eller försämrade befintliga förhållanden i omkringliggande områden samt befintlig status i recipienten Emån. Förslagen medför att en naturlig vattenbalans i området eftersträvas och följer riktlinjer enligt Svenskt Vattens publikation P110.

Dagvattenutredningen omfattar beräkningar för dagvattenflöde före och efter exploatering och en bedömning av förändring i föroreningshalter, samt vilka volymer som förväntas fördröjas och renas inom planområdet. I utredningen ges möjliga förslag på lokal dagvattenhantering av beräknade volymer.

2 Befintliga förhållanden

I följande avsnitt presenteras en beskrivning av området, recipient och avrinningsområde, mark- och jordartsförhållanden, topografiska förutsättningar, befintlig markanvändning, befintlig infrastruktur för dagvatten samt en beskrivning av översvämningsrisker i området.

2.1 Områdesbeskrivning

Detaljplanområdet Myrmoden ligger i den norra delen av centrala Vrigstad, längs med vägen som leder till Slättsjön och en välbesökt badplats, se Figur 1. Större delen av planområdet gränsar mot ett naturområde och den södra delen av planområdet gränsar mot en befintlig förskola och ett bostadsområde. Planområdet utgörs i dagsläget av ett skogsområde bevuxet av barrskog samt delar av Slättsjövägen. Den del av planområdet som planläggs för förskola ligger lägre än Slättsjövägen, men ligger högre än den närliggande torvmarken, se Figur 2.

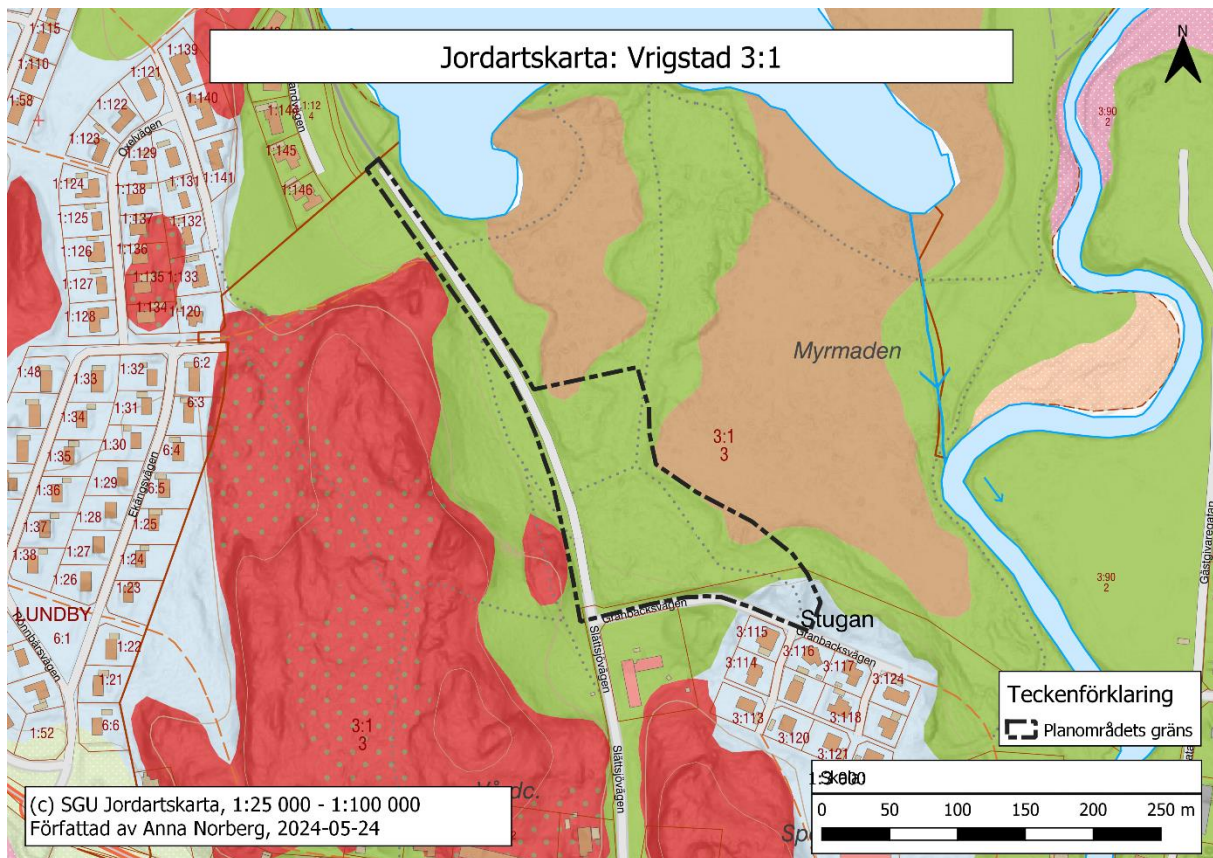
2.1.1 Recipient och avrinningsområde

Planområdet ligger inom huvudavrinningsområde Lagan¹ och delavrinningsområde inloppet i Lundholmssjön enligt SMHI (2016). Recipienten är Slättsjön och Vrigstadsån, delsträcka Vämmesån/Ljungaån som bedöms ha måttlig ekologisk status (konnektivitetsförändringar) och uppnår ej god kemisk status (atmosfäriskt nedfall av kvicksilver och bromerade difenyleter). Vrigstad har historiskt haft problem med översvämningsrisker och recipienten är att beakta som flödeskänslig.

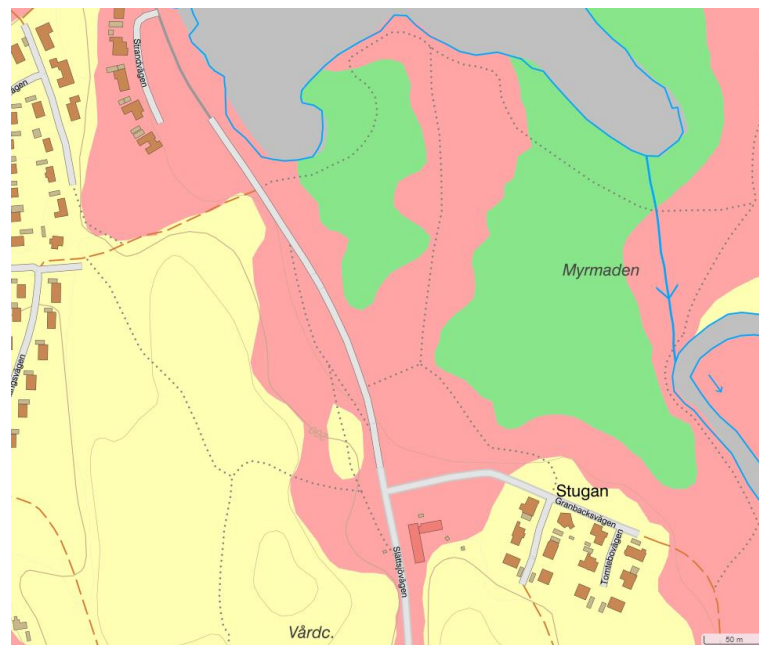
2.1.2 Mark- och jordartsförhållanden

Jordarten inom området består enligt SGU:s jordartskarta övervägande av isälvsmaterial med inslag av torv i sänkorna, se Figur 2. Genomsläppligheten inom planområdet bedöms vara övervägande hög, se Figur 3, vilket innebär att det finns möjlighet för lokal infiltration av dagvatten. Djup till grundvattennivå är ca 1 meter under befintlig marknivå.

¹ VISS Vatteninformationssystem Sverige, Vattenkartan, Avrinningsområden, 2024-05-28



Figur 2: Jordartskarta över planområdet hämtad från SGU:s kartvisare. Blått = morän, rött = berg i dagen, brunt = torv, grönt = isälvmaterial.

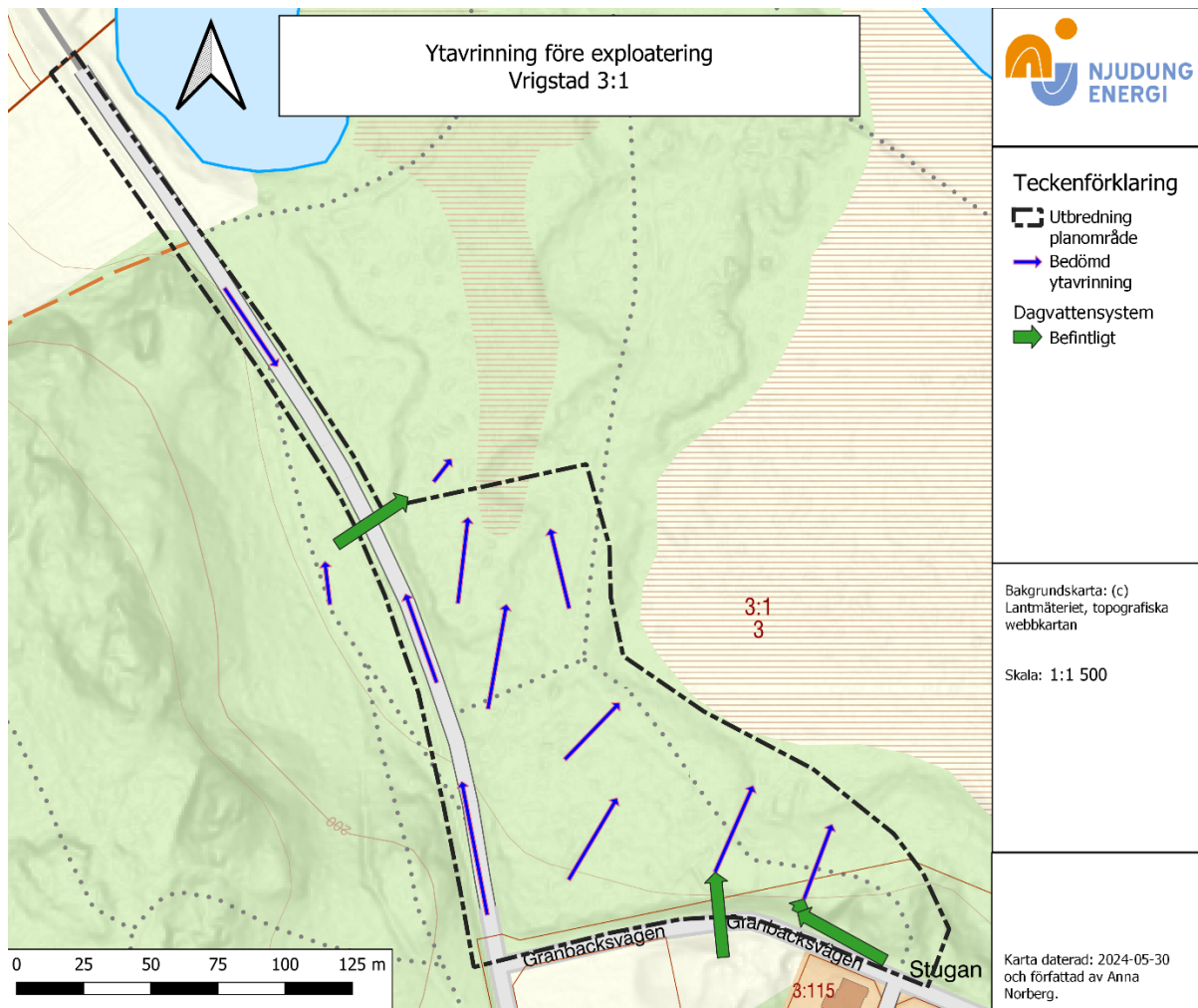


Figur 3: Genomsläpplighet i planområdet enligt SGU:s kartvisare. Grön = låg genomsläpplighet, gul = medelhög genomsläpplighet och röd = hög genomsläpplighet.

2.1.3 Topografiska och hydrologiska förutsättningar

Terrängen inom planområdet är varierande. En bedömning av ytavrinningen inom planområdet före exploatering görs utifrån topografi och befintlig infrastruktur och resultatet visas i Figur 4.

Slättsjövägen sluttar neråt i norrgående riktning från korsningen Slättsjövägen/Granbacksvägen och bildar en sänka ungefär i mitten av planområdet. Därefter sluttar den svagt uppåt. Vägen är högre belägen än övriga planområde. Det sluttar från planområdets sydvästra hörn ner mot torvmarken österut och norrut, se Figur 4.



Figur 4: Bedömd ytavrinning inom området före exploatering. Kartan visar även placering av befintlig infrastruktur för dagvatten i form av en trumma under Slättsjövägen samt två dagvattenutlopp från villaområdet söder om planområdet.

2.2 Befintlig markanvändning

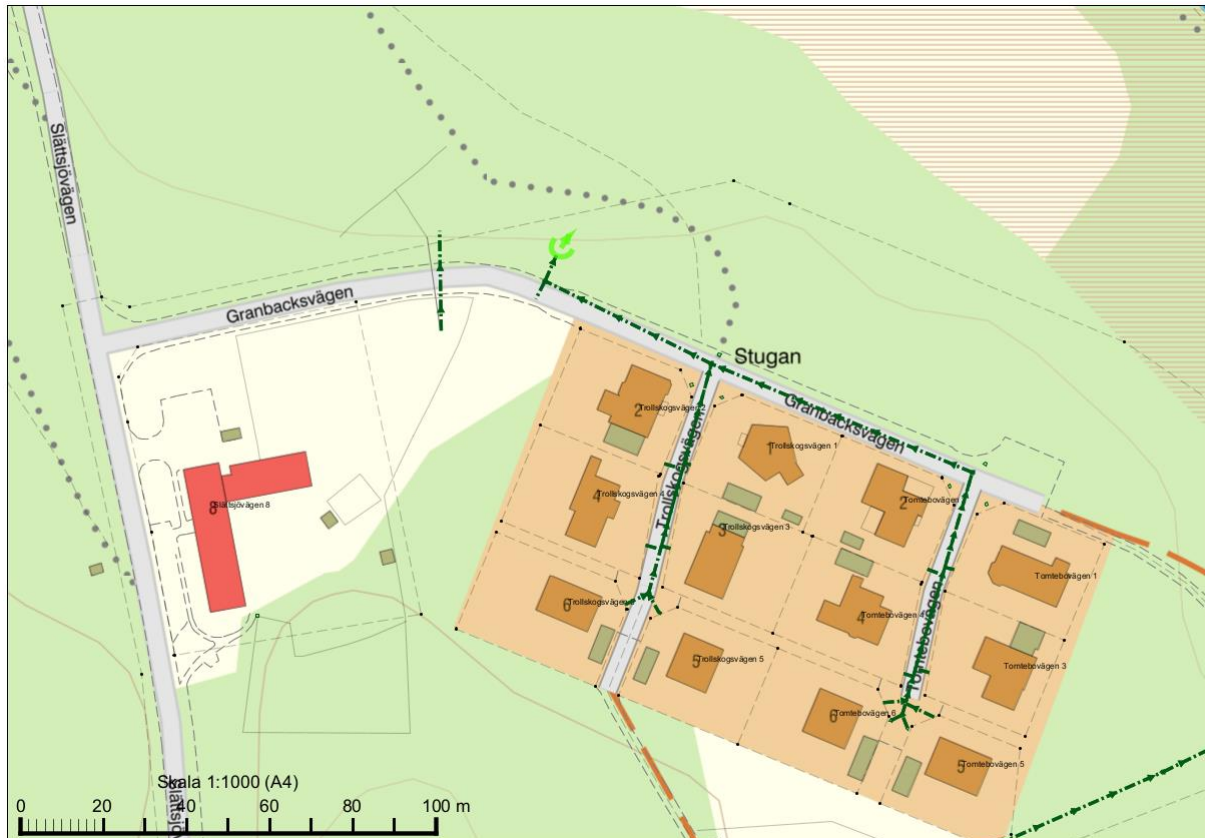
Området används för aktivt skogsbruk samt som strövområde med flertalet promenadstigar. Slättsjövägen utgörs av en asfalterad bilväg.

2.3 Befintliga dagvattensystem

I planområdet finns ett utlopp från en dagvattenledning med ett avrinningsområde som täcker det bostadsområde som ligger söder om planområdet, innefattande 12 villatomter inklusive lokalgator, se Figur 5. Utloppet på dagvattenledningen är enligt uppgift 194,98 m ö h. Ytterligare en dagvattenledning leder vatten från en lokal lågpunkt och grönyta mellan den befintliga förskolan och villaområdet på andra sidan Granbacksvägen ut på planområdet. Nivån för utloppet från

dagvattenledningen är okänt men tycks ligga i nivå med befintlig marknivå, vilket man behöver ta hänsyn till vid en eventuell utfyllnad av området.

Det finns en vägtrumma under Slättsjövägen, Figur 4. Vägtrumman var igensatt vid platsbesök 2024-05-21.



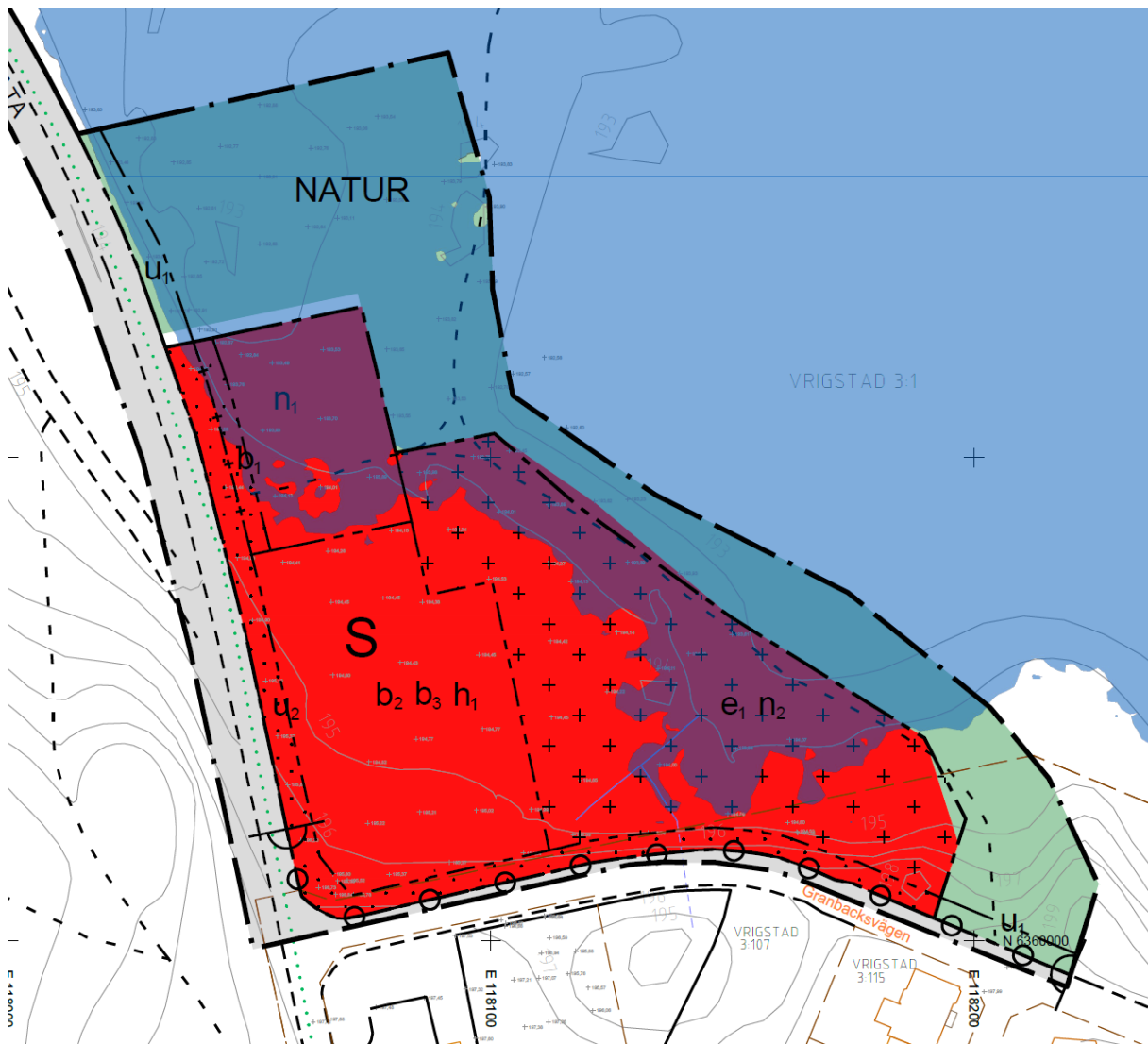
Figur 5: Befintliga dagvattensystem som har sitt utlopp i planområdet.

2.4 Översvämningsrisker

På uppdrag av Sävsjö kommun tog WSP år 2024 fram en översvämningskartering för Vrigstadsån. I översvämningskarteringen simuleras scenarier för höga flöden motsvarande 100- och 200-årsflöden. Översvämningsutbredningen vid detaljplan Myrmaden analyseras och resultatet för 200-årsregnet visas i Figur 6. Simuleringen visar att delar av planområdet kommer att översvämmas vid ett 100- samt 200-årsflöde. Beräknad vattennivå för ett 100-årsflöde inklusive klimatfaktor är +194,17 m ö h. För ett 200-årsflöde inklusive klimatfaktor är motsvarande vattennivå +194,26 m ö h.

Rekommendationen som ges i översvämningskarteringen för detaljplan Myrmaden är att det markområde som ska bebyggas höjs till åtminstone nivån för Slättsjövägen. Det förtydligas inte i översvämningskarteringen vilken del av Slättsjövägen som åsyftas.

För att säkra området från översvämmning finns ett förslag från Sävsjö kommun om att fylla upp kvartersmarken till en nivå på +194,5 m ö h och att sockelhöjden för byggnader sätts till 194,8 m ö h, vilket är 0,54 m över nivån vid ett 200-årsflöde.



Figur 6: Översvämningsutbredning vid 200-årsflöde för detaljplan Myrmaden enligt WSP:s översvämningskartering från 2024.

En skyfallskartering är gjord för Vrigstad och resultatet från en simulering vid 63 mm bruttonederbörd visas i Figur 7. Resultatet visar att vattnet kommer att följa Slättsjövägens västra sida och korsa den nere i sänkan. Detta stämmer väl överens med vittnesuppgifter från översvämningen i Vrigstad 2004 som talade om en översvämning av Slättsjövägen, se ytterligare historik i planbeskrivningen för detaljplan Myrmaden. Vattnet som kommer från det intilliggande bostadsområdet ansamlas i sänkan söder om Granbacksvägen och rinner sedan ned genom trumman, över planområdet och vidare ner i torvsänkan öster om planområdet.

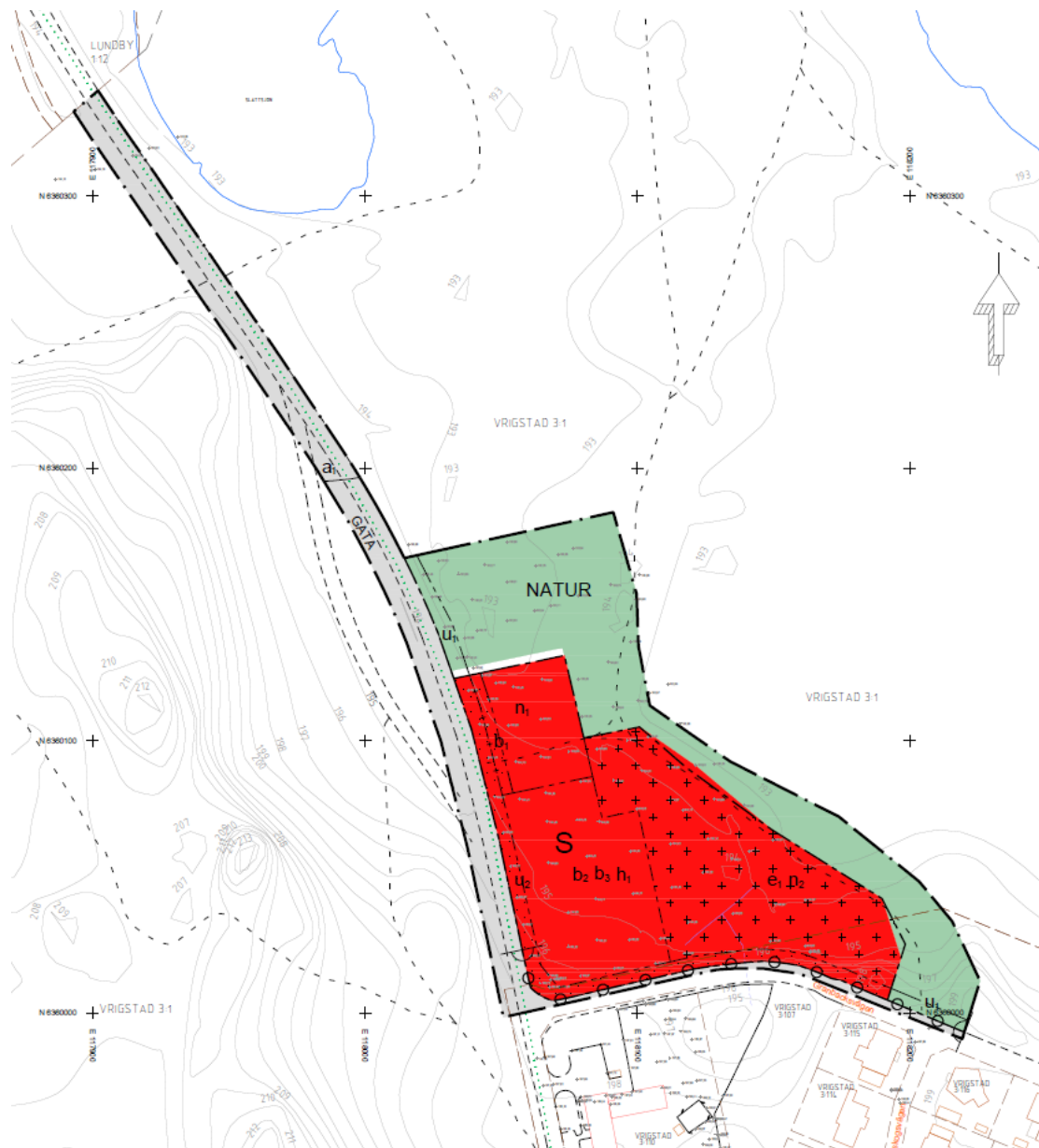
Vid översvämningar är det Slättsjön som orsakar översvämning i sänkan norr om planområdet medan både Vrigstadsån och Slättsjön kan vara orsaken till översvämningar öster om planområdet. De båda svämplanen skiljs åt med en höjdrygg som går upp direkt norr om området, se Figur 7. En möjlighet är att skapa en kanal mellan svämplanen för att på så vis styra flödet vid höga vattenflöden in på svämplanen och bort från planområdet.



Figur 7: Resultat från skyfallskartering över Vrigstad som visar rinnvägar och vattendjup vid 63 mm bruttonederbörd.

3 Framtida markanvändning

Det aktuella skissförslaget till detaljplan och plankarta som tagits fram för området innebär att ett område kommer att fyllas ut att innehålla för skollbyggnad, parkering och skolgård, se Figur 8. I och med att den planerade markanvändningen är förskola och att det går som samhällsviktig verksamhet finns det krav på att tillgänglighet säkras även under scenarier som innebär skyfall och översvämningar. Höjdsättningen inom området behöver alltså vara sådan att skolbyggnad, skolgård och delar av parkering är tillgänglig även under mycket höga vattenflöden.



Figur 8: Preliminär plankarta över området.

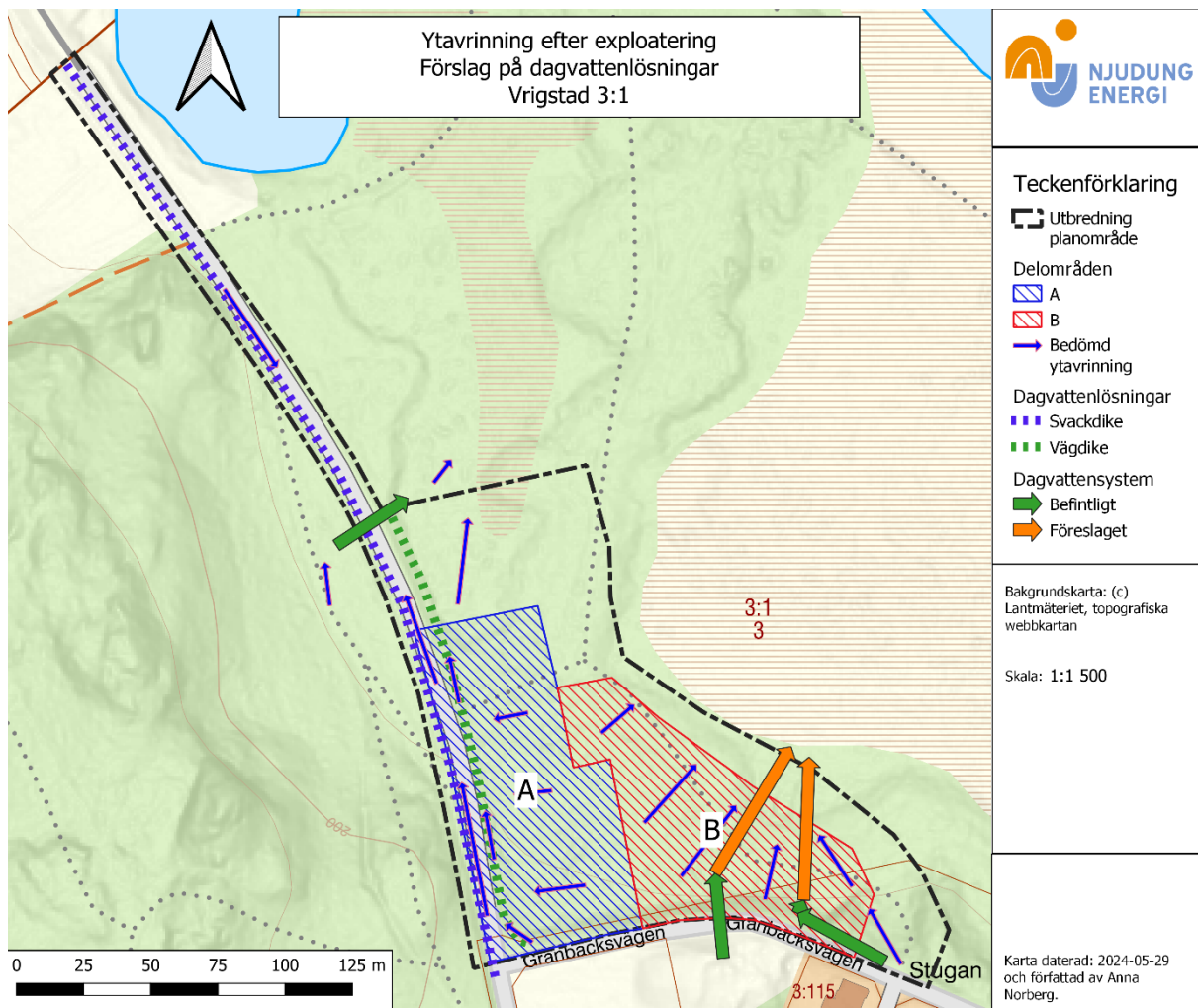
3.1 Antaganden

Området har delats in i två delområden efter förväntad höjdsättning och föreslagen avledning av dagvatten, se Figur 9. I figuren visas även bedömd ytavrinning efter exploatering utifrån preliminär plankarta och antaganden som presenteras nedan.

Då förslaget ännu inte är fastställt och inte innehåller någon information om andel hårdgjorda ytor har följande antaganden gällande utformning och avrinning gjorts:

- Delavrinningsområden och riktning på ytavrinning efter exploatering antas utifrån planskissen och presenteras i Figur 9.
- Höjdsättning och takavvattning inom delområde A görs sådan att dagvatten leds ut i riktning mot Slättsjövägen.
- Höjdsättning av delområde B görs så att lutningen är mot nordöst och naturområdet.

- Ytliga diken (i grönt) och svackdiken (i blått) antas anläggas i anslutning till gång- och cykelväg samt parkeringsytor i Figur 9 för att avleda avrinning från hårdgjorda ytor och tak.
- Hårdgjord/asfalterad yta i anslutning till byggnader antas ha en svag lutning bort från fasaden för att bilda flödesvägar för avrinning ut i gräsytor och diken.
- Marknivån för skolgården förväntas vara +194,5 m ö h.
- Marknivå för lägsta sockelhöjd på skolbyggnad förväntas vara 194,8 m ö h.
- Ett konservativt antagande är att 100 % av ytan som är avsatt för bebyggelse blir hårdgjord yta.
- Ytterligare ett konservativt antagande är att all ytavrinning från Slättsjövägen längs den sträcka som den angränsar planområdet förväntas rinna in på planområdet vid höga flöden.
- Ett problem som behöver beaktas är mynningen på det dagvattenrör som leder vatten från sänkan söder om Granbacksvägen och ut i planområdet (Delområde B). Utloppet på röret ligger troligtvis lägre än den planerade utfyllnaden i området. Ett antagande som görs är att de dagvattenledningarna som mynnar ut i planområdet förlängs genom kulvertering så att de leds ut utanför planområdets gräns.



Figur 9: Planområdet indelat i delområden utifrån bedömd ytavrinning efter exploatering. Kartan visar förslag på dagvattenlösningar inom området.

4 Beräknade dagvattenflöden och fördröjningsbehov

Dimensionerande flöden för befintlig och planerad situation av detaljplanområdet har beräknats med hjälp av *rationella metoden* vars tillämpning är beskriven i Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016). Flödesberäkningar utgår ifrån det underlag som getts från kommunen i form av utformning och storlek, återkomsttider på 10-, 20- och 100-årsregn samt en klimatfaktor på 1,4². Den rationella metoden grundas på antaganden som berör hydrologiska och områdesspecifika faktorer för avrinningsområdet enligt följande formel:

(1)

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

Där

q_{dim} = dimensionerande flöde [l/s]

A = avrinningsområdets area [ha]

φ = avrinningskoefficient [-]

$i(t_r)$ = dimensionerande flödesintensitet [l/s*ha]

t_r = regnets varaktighet, som i rationella metoden är lika med områdets koncentrationstid,

t_c [minuter]

kf = klimatfaktor. För Jönköpings län är $kf = 1,4$

Avrinningskoefficienten för olika typer av markanvändnings inom samma avrinningsområde beräknas med följande formel:

(2)

$$\varphi = \frac{A_1 * \varphi_1 + \dots + A_n * \varphi_n}{A_{tot}}$$

4.1 Indata P110

Följande antagande görs baserat på anvisningar i Svenskt Vattens P110 (Svenskt Vatten, 2016):

- Avrinningskoefficienter baseras på rekommenderade värden för ytor av asfalt, tak och naturmark.
- Regnets varaktighet antogs vara lika med den uppskattade koncentrationstiden (längsta rinntiden), vilken beräknades baserat på den längsta rinnsträckan med antagen rindhastighet. Dock aldrig lägre än 10 min.
- Nederbördsintensiteten hämtas från tabell 4.6 i P110 för vald återkomsttid och regnets varaktighet.

4.2 Indata utifrån befintligt underlag (DWG-format)

Från analyser av befintligt underlag i DWG-format har uppskattningar av indata för tillämpningen av rationella metoden gjorts. Baserat på aktuellt skissförslag av planerad markanvändning och situation har planområdet delats in i olika avrinningsområden som redovisas i Figur 9. Storlek och förväntad yta för markanvändning efter exploatering i respektive område presenteras i Tabell 1. I dagsläget utgörs ytan i område A och B av naturmark samt väg (asfalterad). De norra delarna av Slättsjövägen

² Rekommendation för Jönköpings län från Länsstyrelsen i Jönköpings län

ingår ej i beräkningarna. Avrinningskoefficienten för respektive delområde beräknas enligt ekvation (2) och redovisas i Tabell 1.

Tabell 1: Redovisning av markanvändning och area för respektive delavrinningsområde efter exploatering. Tabellen visar även den sammanvägda avrinningskoefficienten för respektive delområde.

Område	Markanvändning	Area [m ²]	Area [ha]	Avrinningskoefficient
A	Byggnadsyta	2 500	0,25	0,8
	Väg	1 100	0,11	0,8
	Grönyta	1 000	0,10	0,1
	Parkering	1 400	0,14	0,8
	Totalt	6 000	0,60	0,68
B	Byggnadsyta	750	0,075	0,8
	Väg	650	0,065	0,8
	Grönyta	500	0,05	0,1
	Skolgård	5 100	0,51	0,1
	Totalt	7 000	0,7	0,24

Längsta rinntid, vilket är densamma som koncentrationstiden vid beräkningar med rationella metoden, redovisas i Tabell 2.

Tabell 2: Längsta rinntid för respektive delavrinningsområde före och efter exploatering.

Område	Längsta rinnväg [m]	Rinnhastighet [m/s]		Längsta rinntid, $t_c = t_r$ [min]	
		Före	Efter	Före	Efter
A	125	0,1	0,5	20	10*
B	70	0,1	0,5	10*	10*

*Rinntid som understiger 10 min sätts till 10 min enligt P110:s anvisningar för tillämpning av rationella metoden

4.3 Beräknade flöden – Befintlig situation

Resultatet av flödesberäkningar för samtliga fyra delavrinningsområden i befintlig situation redovisas för 10-, 20- respektive 100-årsregn i Tabell 3,

Tabell 4 och Tabell 5 nedan.

Tabell 3: Flödesberäkning för befintlig situation, 10 års återkomsttid.

Område	Mark/beläggning	Avrinningskoefficient	Area avrinningsomr. [ha]	Längsta rinntid [min], tc=tr	Regnintensitet [l/(s*ha)]	Klimatfaktor	Dim.flöde [l/s]
A	Naturmark (skog), väg	0,22	0,6	20	228	1	29,6
B	Naturmark (skog), väg	0,17	0,7	10	151	1	17,4

* Rinntid som understiger 10 min sätts till 10 min enligt P110:s anvisningar för tillämpning av rationella metoden

Tabell 4: Flödesberäkningar för befintlig situation, 20 års återkomsttid.

Område	Mark/beläggning	Avrinningskoefficient	Area avrinningsomr. [ha]	Längsta rinntid [min], tc=tr	Regnintensitet [l/(s*ha)]	Klimatfaktor	Dim.flöde [l/s]
A	Naturmark (skog), väg	0,22	0,6	20	189,8	1	24,7
B	Naturmark (skog), väg	0,17	0,7	10	286,7	1	33,1

*Rinntid som understiger 10 min sätts till 10 min enligt P110:s anvisningar för tillämpning av rationella metoden

Tabell 5: Flödesberäkningar för befintlig situation, 100 års återkomsttid.

Område	Mark/beläggning	Avrinningskoefficient	Area avrinningsomr. [ha]	Längsta rinntid [min], tc=tr	Regnintensitet [l/(s*ha)]	Klimatfaktor	Dim.flöde [l/s]
A	Naturmark (skog), väg	0,22	0,6	20	232,1	1	30,2
B	Naturmark (skog), väg	0,17	0,7	10	488,8	1	56,5

*Rinntid som understiger 10 min sätts till 10 min enligt P110:s anvisningar för tillämpning av rationella metoden

4.4 Beräknade flöden – Planerad situation

Resultatet av flödesberäkningar för samtliga fyra delavrinningsområden i planerad situation redovisas för 10-, 20- respektive 100-årsregn i Tabell 6, Tabell 7 och Tabell 8 nedan. Utöver dimensionerande flöden presenteras även överskottsvolymer, vilka har beräknats genom att subtrahera utloppsflöden motsvarande uppskattade flöden i befintlig situation. Överskottsvolymen utgör den dagvattenvolym som tillkommer jämfört med dagens flöde efter planerad exploatering.

Tabell 6: Flödesberäkningar för planerad situation, 10 års återkomsttid och uppskattad överskottsvolym.

Område	Mark/beläggning	Avrinningskoefficient	Area avr.omr. [ha]	Längsta rinntid [min], tc=tr	Regnintensitet [l/(s*ha)]	Klimatfaktor	Dim.flöde [l/s]	Överskottsvolym [m3]
A	Byggnad, tak, parkering, väg	0,68	0,6	10	228	1,4	130,9	60,7
B	Skolgård, väg	0,24	0,7	10	228	1,4	53,6	21,7

*Rinntid som understiger 10 min sätts till 10 min enligt P110:s anvisningar för tillämpning av rationella metoden

Tabell 7: Flödesberäkningar för planerad situation, 20 års återkomsttid och uppskattad överskottsvolym.

Område	Mark/beläggning	Avrinningskoefficient	Area avr.omr. [ha]	Längsta rinntid [min], tc=tr	Regnintensitet [l/(s*ha)]	Klimatfaktor	Dim.flöde [l/s]	Överskottsvolym [m3]
A	Byggnad, tak, parkering, väg	0,68	0,6	10	286,7	1,4	164,6	83,9
B	Skolgård, väg	0,24	0,7	10	286,7	1,4	67,4	20,6

*Rinntid som understiger 10 min sätts till 10 min enligt P110:s anvisningar för tillämpning av rationella metoden

Tabell 8: Flödesberäkningar för planerad situation, 100 års återkomsttid och uppskattad överskottsvolym.

Område	Mark/ beläggning	Avrinnings- koefficient	Area avr.omr. [ha]	Längsta rinntid [min], tc=tr	Regn- intensitet [l/(s*ha)]	Klimat- faktor	Dim.flöde [l/s]	Överskotts- volym [m3]
A	Byggnad, tak, parkering, väg	0,68	0,6	10	488,8	1,4	280,6	150,2
B	Skolgård, väg	0,24	0,7	10	488,8	1,4	115,0	35,1

*Rinntid som understiger 10 min sätts till 10 min enligt P110:s anvisningar för tillämpning av rationella metoden

5 Föroreningar

Inom planområdet finns inga kända markföroreningar. Exploatering enligt föreslagen plankarta innebär en viss ökning i föroreningsgrad på dagvattnet, vilket i princip är ofrånkomligt i och med att det innebär exploatering av i stort sett oexploaterad naturmark. Inom planområdet planeras byggnader och hårdgjorda ytor. Dagvatten från tak och naturområden kräver inte någon rening, men dagvatten från parkeringar och hårdgjorda ytor bör ledas över någon typ av översilningsyta innan det leds vidare.

6 Förslag på dagvattenhantering

Nedan redogörs för alternativa lösningar avseende dagvattenhantering för respektive delavrinningsområde enligt antaganden och beräkningar i dagvattenutredningen samt en fullt utbyggd detaljplan.

6.1 Område A

Den dagvattenhantering som föreslås inom område A utgörs av ett gräsbeklätt vägdike som löper längs Slättsjövägens östra sida och som avleder vatten ner till den naturliga sänkan i den norra delen av planområdet, se Figur 9. Vägdiket bedöms kunna ha kapacitet att ta emot allt vatten från tak och hårdgjorda ytor inom delområde A. Bortledning av dagvatten vid diket innebär en viss rening av dagvatten, främst ifall det leds in på bred front över dikets gräsbeklädda kanter. De fungerar då som översilningsytor. Det är möjligt att förse stuprören från taken med öppna rännalar som minskar risken för erosion.

Den stora fördelen med öppna diken är att de har en mycket stor flödeskapacitet och det bildas därmed inga uppdämningar av dagvatten vid skyfall. Det är däremot viktigt att vägtrummor under infarter är väl tilltagna så att dessa inte bildar en oönskad flasktratt i systemet. Beräkningar och redovisning av dimensionerande flöde för delområde A vid 10-, 20- och 100-årsregn visas i Tabell 6, Tabell 7 och Tabell 8.

Dagvattnet leds ner i naturmarken och mossen som utgör en våtmark, vilket även bidrar till flödesutjämning och rening av dagvattnet. Den överskottsvolym som bildas vid ett 100-årsregn spritt över hela ytan för svämplanet norr om området är ca 1 cm. Det innebär att vattennivån höjs 1 cm i förhållande till nuvarande nivå, vilket bedöms vara försumbart i sammanhanget.

6.2 Område B

I delområde B föreslås en öppen dagvattenhantering där dagvatten från eventuella tak och hårdgjorda ytor leds ut på bred front över naturmarken som sluttar ned mot våtmarken, nordöst om

skolgården. Dagvatten som leds ut från stuprören över grönytan kan behöva förses med rännalar för att minska risken för erosion. Den överskottsvolym med dagvatten som uppstår vid skyfall jämfört med befintlig markanvändning är liten, se Tabell 6, Tabell 7 och Tabell 8. Den intilliggande våtmarken bedöms ha goda möjligheter att ta emot det dagvatten som inte infiltrerar på plats.

Befintliga dagvattenledningar kulverteras och förses med ett utlopp som mynnar utanför planområdet.

6.3 Slättsjövägen

I dagvattenutredningen föreslås att grönstråket mellan den planerade cykelvägen och den befintliga Slättsjövägen förses med ett svackdike. Dagvatten infiltrerar i svackdiket vid låga flöden och vid högre flöden har det kapacitet att bortleda stora mängder vatten på ett säkert sätt.

6.4 Diskussion och slutsats

Det viktiga är att se till att nivåskillnaden mellan kvartersmarken och omgivande naturmark är tillräcklig för att avrinning av dagvatten ska ske även under högflöden (översvämningar), så att det ej uppstår uppställningar som riskerar att översvämma fastigheten.

Vid utfyllnad av området är det viktigt att höjdsättningen blir rätt och att det ej skapas några instängda ytor där vatten blir stående. Ytterligare något att ta hänsyn till är att erosionskydda utfyllnadsområdet ut mot naturmarken och översvämningssytan genom att lägga block i ytterkanten som sedan täcks med övrigt, finare utfyllnadsmaterial.

7 Referenser

Svenskt Vatten, 2016. Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem (Publikation No. P110). Svenskt Vatten AB, Stockholm.