

# DAGVATTENUTREDNING

VALLNÄS 1:3, SOLSIDAN, UTREDNINGAR, STORUMANS KOMMUN



## DAGVATTENUTREDNING

Kund: Storumans kommun

### Organisation Sigma Civil

Projektansvarig: Lars Nilsson  
Upprättad av: Johnny Persson, Magnus Melander  
Granskad av: Lars Nilsson  
Godkänd av: Lars Nilsson

Projektnummer: 152517  
Upprättad: 2020-08-26  
Dokumentnummer: RAPPORT-104778  
Version: 1.0



Dagvattenutredning  
Projektnummer 152517

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>1</b>
1.1	BAKGRUND .....	1
1.2	SYFTE OCH MÅL .....	1
1.3	OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE .....	1
1.4	UNDERLAG .....	1
<b>2</b>	<b>FÖRUTSÄTTNINGAR .....</b>	<b>2</b>
2.1	OMRÅDESBESKRIVNING .....	2
2.2	ANALYS AV PLANFÖRSLAG .....	2
2.3	GEOTEKNIK OCH MARKMILJÖ .....	3
2.4	BEFINTLIGA DAGVATTENFÖRHÅLLANDEN .....	4
2.5	BEFINTLIG YTAVRINNING .....	5
2.6	RECIPIENT .....	6
2.7	GRUNDVATTEN .....	7
<b>3</b>	<b>SKYFALL .....</b>	<b>7</b>
3.1	ANALYS AV PLANFÖRSLAG VID SKYFALL .....	8
<b>4</b>	<b>DAGVATTENAVLEDNING .....</b>	<b>9</b>
4.1	DIMENSIONERANDE FLÖDEN .....	9
4.2	RESULTAT .....	10
<b>5</b>	<b>FÖRDRÖJNING OCH RENING AV DAGVATTEN .....</b>	<b>11</b>
5.1	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENRENING .....	11
5.2	ÅTGÄRDER FÖR FÖRDRÖJNING OCH RENING .....	11
5.3	FÖRORENINGSMODELLERING .....	14
5.4	MILJÖKVALITETSNORMER .....	15



Dagvattenutredning  
Projektnummer 152517

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND

Storumans kommun har beslutat att ett område på 6,3 ha ska exploateras med syfte att bygga ett nytt bostadsområde med placering nära vatten med mål att göra Storuman till en attraktiv plats att leva och bo i. Beslutet att upprätta en detaljplan för bostäder togs 2016 av Miljö-och samhällsbyggnadsnämnden i Storuman.

## 1.2 SYFTE OCH MÅL

Sigma Civil AB har fått i uppdrag att utföra en dagvattenutredning som ska undersöka möjligheterna för rening och fördröjning av dagvattnet i planområdet samtidigt som tillräckligt med mark tas i anspråk för de anläggningar som behövs. Utredningen ska också beskriva konsekvenser samt åtgärder för dimensionerande regn, skyfall och föroreningsbelastningar. Denna utredning ska ligga till grund för detaljplanearbetet.

## 1.3 OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE

Uppdraget är att genomföra en dagvattenutredning där följande delar ingår.

- Avrinningsområden i närområdet med lämpliga kartor och tillhörande text.
- Påverkan på recipient.
- Teoretisk avrinning för infrastruktur, byggnader och markområde vid ett 100-års regn.
- Beräkning av dimensionerande parametrar
- Förväntade föroreningar före och efter exploatering
- Förslag på rening av dagvatten.
- Utsläppspunkter för dagvatten.

## 1.4 UNDERLAG

Följande underlag har använts i arbetet med utredningen

- Grundkarta (.dwg)
- Befintligt VA (.dwg)
- Befintliga ledningar från Ledningskollen (.dwg)
- Detaljplan för bostäder, Vallnäs 1:3 antagen 2016-11-08
- Miljöteknisk markundersökning, Sigma Civil, 2019-12-11
- PM Geoteknik, Sigma Civil, 2019-12-11
- Koordinatsystem: SWEREF 99 15 45, Höjdsystem: RH 2000
- Publikation P110, Svenskt Vatten 2016

## 2 FÖRUTSÄTTNINGAR

### 2.1 OMRÅDESBESKRIVNING

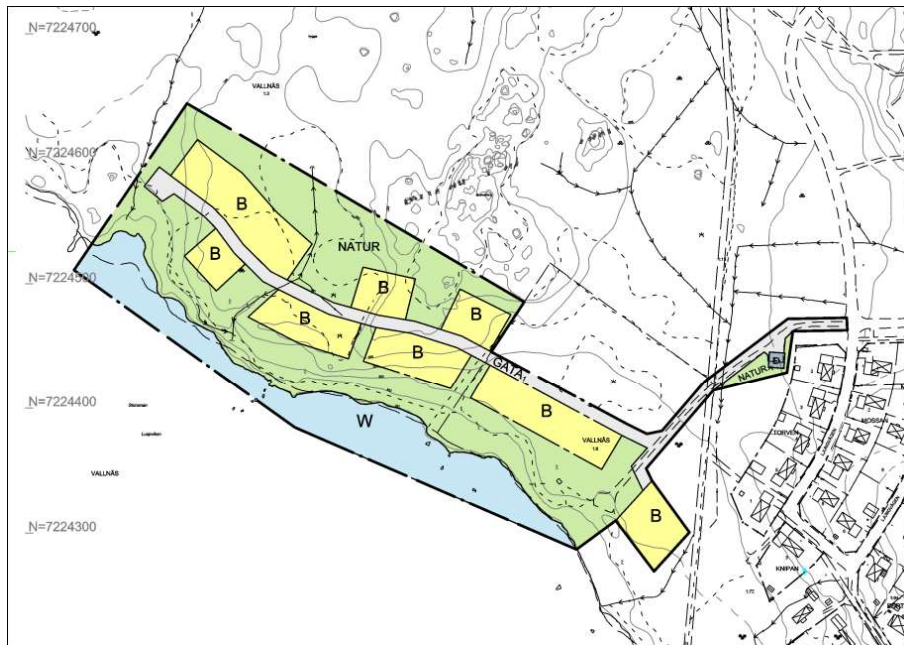
Planområdet som ska exploateras är ca 6,3 ha stort och kommer placeras i ett område som heter Sarjenäset vilket ligger nordväst om centrala Storuman. Området består av ett stort skogsområde som främst används som rekreationsområde samt en mindre asfalterad väg. Området avgränsas i söder av Luspviken tillhörande sjön Storuman. I norr och väst begränsas undersökningsområdet av skogsområde. I öst avgränsas området av bostäder. Området är relativt platt med en del vandringstråk i skogsområdet. Se Figur 1.



Figur 1. Planområde (grönmarkering)

### 2.2 ANALYS AV PLANFÖRSLAG

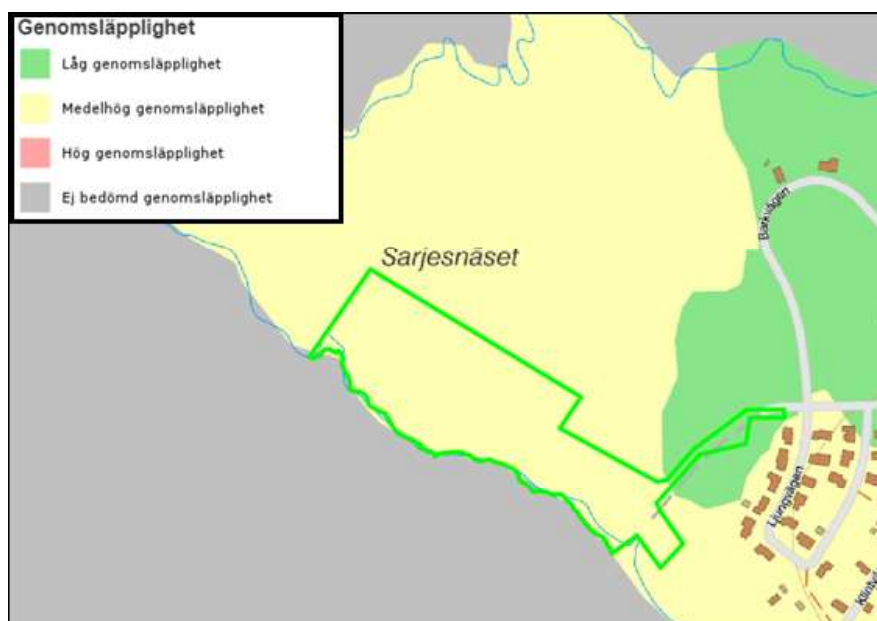
Dagvattenutredningen utgår från att detaljplanen kommer att se ut på följande sätt, se Figur 2. Området består idag av skogsmark med en del vandringstråk. Området kopplas ihop med det östra bostadsområdet via en ny väg som ska anläggas i området. På både norr och södra sidan om den nya vägen kommer bostäder att anläggas som både innehåller villor och lägenheter. En del naturmark kommer att behållas för att ge utrymme till rekreation och behålla så mycket av den naturliga miljön som möjligt. Vid anknäring till det befintliga bostadsområdet i öst så kommer en transformatorstation att anläggas.



Figur 2. Planområde Vallnäs 1:3, 1:8 och 1:13

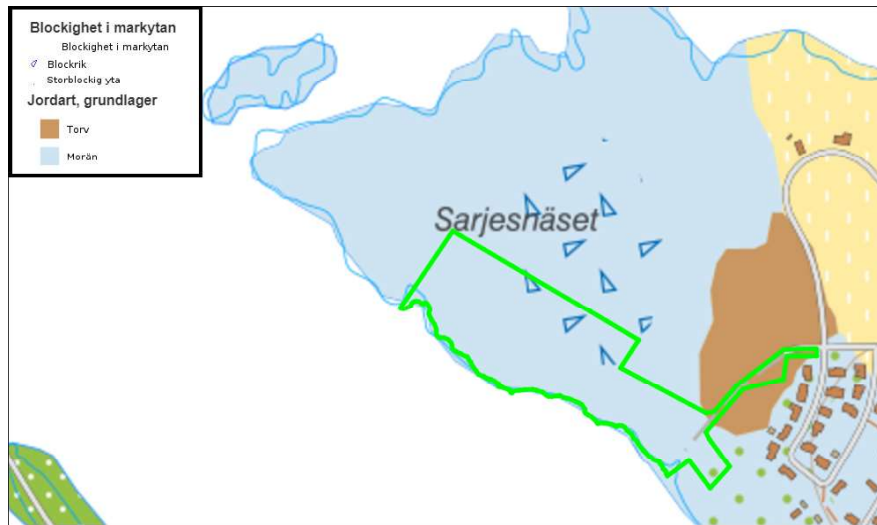
## 2.3 GEOTEKNIK OCH MARKMILJÖ

En miljöteknisk markundersökning (MUR) har genomförts av Sigma Civil och den visar att majoriteten av jordarterna i området består av torv och resterande område av morän. Enligt SGU:s genomsläppskarta anses dessa ha medelhög genomsläplighet vilket möjliggör för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). Se Figur 3 och 4.



Figur 3. Genomsläplighet enligt SGU





Figur 4. Jordarter inom området

Marknivån vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +352,7m och +357,3m.

Jorddjupen inom området varierar mellan 5–20 meter under markytan och ytlagret inom området täcks av ett ca 0,05-0,3m tjockt organiskt ytskikt av torv.

Ytlagret underlagras sedan av kohesionsjord/friktionsjord. Morän underlagras sedan kohesionsjorden/friktionsjorden inom området.

Fyllnadsmaterialet består av torv och siltig finsand. Fyllnadsmaterialet är uppmätt till 0,6 meters mäktighet.

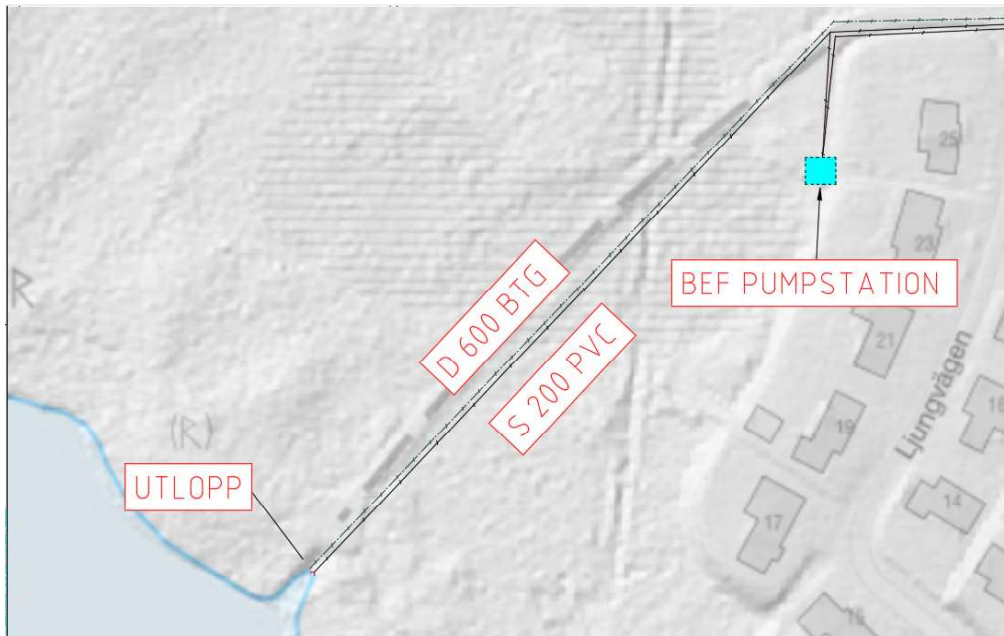
Kohesionsjorden består av lera och silt med inslag av finsand, silt och lera. Kohesionsjordens mäktighet varierar mellan 0,5 och 1,6 meter. Friktionsjorden inom området består av sand och finsand med inslag av silt och grus och den varierar i mäktighet mellan 0,3 och 1,2 meter.

I torrt tillstånd är siltjorden oftast fast, men den suger snabbt upp vatten och håller det kvar. En vattenmättad siltjord är flytbenägen, vilket innebär att jorden kan bli flytande om den utsätts för rörelser och vibrationer (SGI 2020)

## 2.4 BEFINTLIGA DAGVATTENFÖRHÅLLANDEN

Nederbörd i området hamnar direkt på befintlig skogsmark och infiltreras därefter ner i marken. Vid kraftiga skyfall så som 100-års regn kan en del av dagvattnet rinna till närmsta recipient som är Luspviken tillhörande sjön Storuman. I områdets östra del så finns det en dagvattenledning (ø600 mm) samt en bräddledning för spillvatten (ø200 mm) som båda har sitt utlopp i Luspviken. Bräddledningens syfte är att tillfälligt släppa orenat vatten i närmsta vattendrag vid överbelastning i det kommunala ledningsnätet. Dagvattenledningens syfte är att leda bort regnvatten från bostadsområdet i öst även vid tillfällen då skyfall ej inträffar. Vattengång på spillvattenledning är +352,58 vilket är ca 2 m under befintlig mark.

Se Figur 5 för befintliga VA-ledningar samt placering för utlopp.



Figur 5. Befintliga VA-ledningar i området.

## 2.5 BEFINTLIG YTAVRINNING

Då området har en övervägande flack utformning så ser den befintliga ytavrinningen ut på följande sätt, se figur 6. Trots den platta ytan uppstår ändå avrinningsvägar vid kraftiga regn där vattnet rör sig i sydvästlig riktning mot recipienten.



## 2.6 RECIPIENT

Recipient för dagvatten från det planerade området är Luspviken tillhörande sjön Storuman. Den är klassificerad som vattenförekomst KMV (Kraftigt modifierat vatten) enligt VISS (Vatteninformationsystem Sverige) och dess status och miljö kvalitetsnorm (MKN) redovisas enligt tabell 1.

Ekologisk status delas in i fem klasser: Dålig, Otillfredsställande, Måttlig, God och Hög  
 Kemisk status delas in i två klasser: God och Uppnår ej god.

Ekologisk status		
<i>Kvalitetskrav</i>	<i>Status 2019</i>	<i>Motivering</i>
Otillfredsställande ekologisk potential 2027	Otillfredsställande	Vattenförekomsten bedöms ha otillfredsställande ekologisk potential. Bedömningen är preliminär i väntan på uppdaterad vägledning.
Kemisk status		
<i>Kvalitetskrav</i>	<i>Status 2019</i>	<i>Motivering</i>
God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god	Ett undantag i form av mindre strängt krav har satts för kvicksilver (Hg) samt PBDE.

**Tabell 1 Miljö kvalitetsnorm för Storuman**

Efter preliminär identifiering, åtgärdsbedömning, nytto-kostnadsanalys och avvägning mot andra EU-direktiv har sjön Storuman sammantaget bedömts uppfylla kraven för att förklaras som kraftigt modifierat vatten enligt Vägledning för Kraftigt Modifierat Vatten i vattenförekomster med vattenkraft (Havs- och Vattenmyndigheten, 2016).

Storumans ekologiska status är sämre än god och den bedöms inte kunna uppnå god ekologisk status med den rådande hydromorfologiska påverkan. Orsaken till Storumans väsentligt förändrade karaktär är att den innehåller, berörs av, eller försörjer ett eller flera vattenkraftverk, som levererar elenergi. Dessutom bedöms att åtgärder för att nå god ekologisk status skulle medföra en betydande negativ påverkan på samhällsviktig vattenkraftsverksamhet.

Den bedöms även ha betydande påverkan från atmosfärisk deposition med avseende på Kviksilver (Hg) och Bromerade difenyletrar (PBDE). Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av kvicksilver och PBDE har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen.

En bedömning har gjorts av vilka åtgärder som skulle behöva vidtas för att nå god ekologisk status. Nödvändiga åtgärder skulle omfatta återställande av hydrologisk regim motsvarande god status, anläggande av faunapassage och säkerställande av sedimenttransport för att behålla morfologiskt tillstånd. Åtgärdsbedömningen har baserats på rådande status för biologiska faktorer. Det har även gjorts en bedömning om nyttan som vattenkraften fyller kan uppnås på annat sätt. Produktion av elenergi skulle kunna ersättas av andra förnybara energikällor, som utgör bättre alternativ för miljön, men ju mer det enskilda kraftverket bidrar till balanskraft, reglerkraft och stabilitet i elnätet desto

större värde har verksamheten för den nationella energiförsörjningen. Vidare har kostnaderna för avveckling av verksamheten, återställning av vattenförekomsten, samt byggande av andra förnybara energikällor, bedömts som orimliga i förhållande till den ekologiska nyttan.

## 2.7 GRUNDVATTEN

Djup till grundvattnet har mätts i 4st installerade grundvattenrör och varierar mellan 1,4 och 2,0 meter under markytan vilket motsvarar nivåer mellan +352,2 och +353,7.

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna. Se figur 4.



Figur 7. Undersökningspunkter med grundvattenrör

## 3 SKYFALL

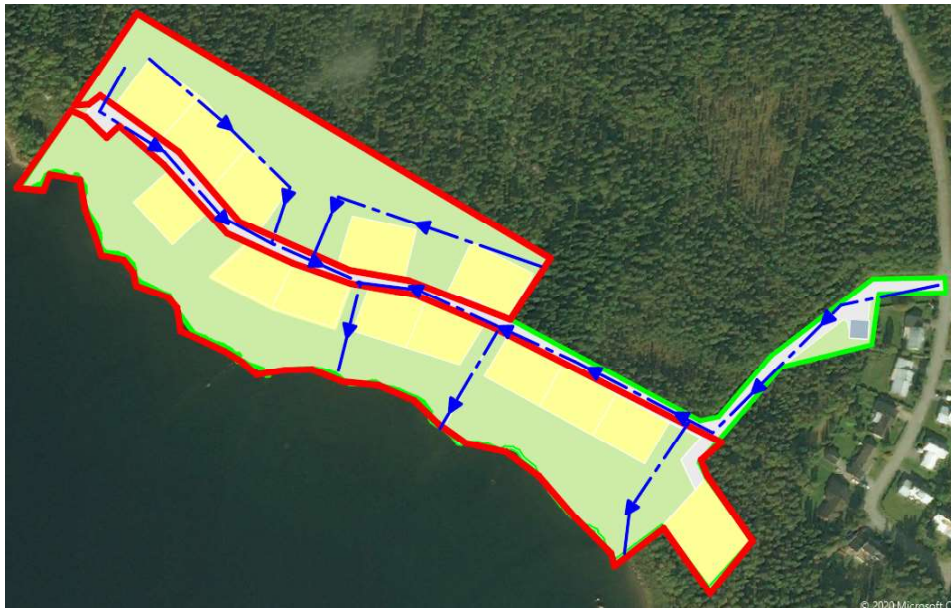
Vid extrema regn (till exempel 100-års-regn) är de dagvattenledningar som finns i området ej kapabla att hantera det ökade flödet som uppstår. Konsekvensen blir en ökad översvämningsrisk samt att vatten samlas vid lågpunkter och kan skada närliggande byggnader. Vid ett 100-års regn på ca 10 min så uppstår en vattenvolym på ca 350 m<sup>3</sup> inom området.

Följande principer bör eftersträvas för en säker och hållbar hantering av skyfall:

- Marknivåer och byggnader anpassas för att hantera extrema regn och stigande vatten så att risken för allvarliga skador på byggnader, infrastruktur och samhällsfunktioner minimeras. Förslagsvis sätts färdiga golvnivåer minst 50 cm över marknivån i förbindelsepunkten för att dagvatten med självfall ska tillåtas. Förbindelsepunkt är den plats där dagvatten från tak och dränering släpps till befintliga VA-ledningar eller recipient.
- Ytliga vattenvägar ska användas för att minimera översvämningsrisk.
- Lokala förhållanden så som låglänta stråk och grönområden ska nyttjas för hantering av extrema regn.

### 3.1 ANALYS AV PLANFÖRSLAG VID SKYFALL

Ett extremt regn innebär alltid en risk att lågpunkter översvämmas. Då det föreslagna planområdet ej tycks innefatta många instängda områden minskar också risken för skador på fastigheter. Vid extrema regntillfällen, dvs. korta och intensiva regn (till exempel 100-års-regn) eller långa regn med låg intensitet, kommer de anlagda diken inte att kunna avleda allt vatten med en gång och vattnet kommer rinna på vägen till lågpunkter i området för att sedan rinna ut i Luspviken. Både allmän platsmark samt kvartersmark bidrar med tillskottsvatten. Se Figur 8 för sekundära avrinningsvägar vid skyfall.



Figur 8. Sekundära avrinningsvägar vid skyfall. Blå pilar avser flödesriktning. Röd markering avser område som bidrar med tillskottsvatten.

Dagvattenflödet som avleds ner mot Luspviken uppskattas till ca 1500 l/s och redovisat i tabell 6

Område	Koeff.	Area [m <sup>2</sup> ]	Area [ha]	Red.area [ha]	Qdim, 100-årsregn
Område norr om väg	0,8	21004	2,100	1,680	1027
Område söder om väg	0,2	35773	3,577	0,715	437
<b>Totalt (l/s)</b>		1500	0,150	0,030	<b>1464</b>

Tabell 1. Beräknade flöden från avrinningsytor, klimatfaktor 1,25

## 4 DAGVATTENAVLEDNING

Då Storumans kommun i dagsläget saknar en dagvattenpolicy så hänvisar denna rapport till Umeå kommuns riktlinjer gällande dagvattenhantering som finns tillgänglig på Umeå kommuns hemsida. Då dessa kommuner anses ha lika målsättningar när det gäller arbete kring hållbarhet så anses dessa riktlinjer passa väl för Storumans del.

I den så anger Umeå kommun följande principer som bör tas i akt när dagvattenhanteringen ska planeras vid exploatering:

- Dagvatten bör ses som en positiv och viktig resurs i stadsbilden utifrån aspekten att det ökar den biologiska mångfalden och höjer naturvärdena samtidigt som det skapar estetiska och sociala mervärden i form av lek, rekreation etcetera
- Gestaltning, planering och projektering av dagvatten bör beaktas ur ett hållbart perspektiv och planeras utifrån att klara den ökade förtätningen och ett mer nederbördsrikt klimat.
- Vid exploatering och ombyggnation bör platsens förutsättningar styra val och utformning av dagvattenhanteringen. Det är också viktigt att se dagvattenhanteringen som en helhet och att hela tillrinningsområdet tas i beaktning vid planering.
- Dagvatten bör där det är möjligt hanteras lokalt på plats eller i öppna system (LOD). Grönytor bör bevaras och skyddas utifrån aspekten att man uppnår man en större infiltration som naturligt och därmed mer hållbart löser en del av dagvattenhanteringen

### 4.1 DIMENSIONERANDE FLÖDEN

Flödesberäkningar har utförts för befintlig markanvändning samt den exploaterade utifrån detaljplanen. Återkomsttiden för trycklinje i marknivå sätts till 10 år enligt Svenskt Vatten P110, avsnitt 2.2.1 "Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem".

Fördröjningsberäkningen utförs för ett dimensionerande 10-årsregn med en koncentrationstid på 10 min. Skyfallsberäkningen baseras på ett 100-årsregn. En klimatfaktor på 1,25 används vid beräkningarna enligt Svenskt Vatten P110, avsnitt 1.8.3 "Bedömning av ökad nederbörd fram till 2100".

Beräkningar av dimensionerande regnintensitet sker enligt Svenskt Vatten publikation P110 med hjälp av Dahlström-ekvationen (1) nedan:

$$i = 190 \sqrt[3]{A} * \ln \frac{tr}{tr^{0,98}} + 2 \quad (1)$$

där

- $i$ : regnintensitet [l/s\*ha]
- $tr$ : regnvaraktighet [min]
- $A$ : återkomsttid [mån]

Det dimensionerande dagvattenflödet  $Q_{dim}$  beräknas med rationella metoden enligt ekvation (2).

$$Q_{dim} = A * \varphi * i * k \quad (2)$$

där

- $Q_{dim}$ : dimensionerande flöde [l/s]
- A: avrinningsområdets area [ha]
- $\varphi$ : avrinningskoefficient
- i: regnintensitet [l/s\*ha]
- k: klimatfaktor (sätts till 1,25)

## 4.2 RESULTAT

I följande tabeller redovisas vilka vattenflöden som uppstår i planområdet vid olika regnintensiteter både före och efter exploatering. De olika hårdgjorda ytorna inom området redovisas med uppskattade avrinningskoefficienter hämtade från Svenskt Vatten P110.

Marktyp	$\varphi$	Area [m <sup>2</sup> ]	Area [ha]	Red. area [ha]	Utan kf	Med kf	Med kf
					10-årsregn [l/s]	10-årsregn [l/s]	100-årsregn [l/s]
Asfalt	0,8	0	0,000	0,000	0	0	0
Kvartersmark	0,2	0	0,000	0,000	0	0	0
Allmän plats	0,1	0	0,000	0,000	0	0	0
Skog	0,05	62909	6,291	0,315	72	90	192
<b>Totalt:</b>		<b>62909</b>	<b>6,29</b>	<b>0,315</b>	<b>72</b>	<b>90</b>	<b>192</b>

Tabell 2. Flöden i hela planområdet före exploatering exkl. samt inkl. klimatfaktor.

Marktyp	$\varphi$	Area [m <sup>2</sup> ]	Area [ha]	Red. area [ha]	Utan kf	Med kf	Med kf
					10-årsregn [l/s]	10-årsregn [l/s]	100-årsregn [l/s]
Asfalt	0,8	7293	0,729	0,583	150	235	401
Kvartersmark	0,2	19659	1,966	0,393	314	494	841
Allmän plats	0,1	35957	3,596	0,180	82	129	220
Skog	0,05	0	0	0	0	0	0
<b>Totalt:</b>		<b>62909</b>	<b>6,29</b>	<b>1,156</b>	<b>264</b>	<b>330</b>	<b>707</b>

Tabell 3. Flöden i hela planområdet efter exploatering exkl. samt inkl. klimatfaktor

Totalt sker en ökning med ca 270% efter exploateringen då avrinningen ökar från 90 l/s till 330 l/s. Den höga ökningen beror på avsaknaden av hårdgjorda ytor på den befintliga marken.

## 5 FÖRDRÖJNING OCH RENING AV DAGVATTEN

### 5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENRENING

I dagsläget hamnar dagvattnet direkt på befintlig mark och infiltreras direkt i mark. I denna rapport föreslås öppna dagvattenlösningar då öppen hantering i dike eller svackdike möjliggör fördröjning, infiltration samt rening av dagvatten. Vid exploatering bör dessa lösningar prioriteras i första hand då de också kan bidra till förbättrad estetisk utformning i området. Alternativa lösningar så som dagvattenmagasin eller skelettjordar kan användas vid platsbrist.

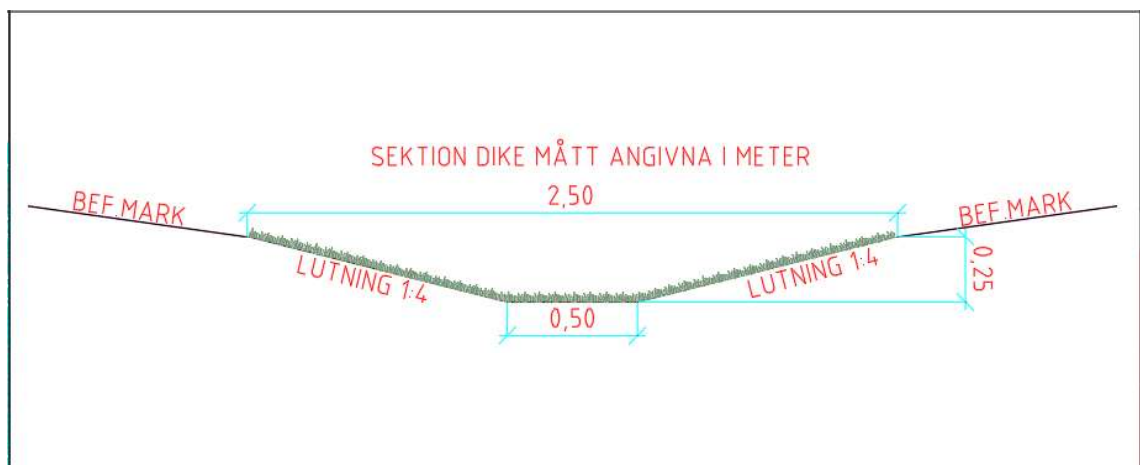
#### 5.1.1 Reningskrav

EU:s ramdirektiv och miljökvalitetsnormerna för vatten kan påverka förutsättningarna för rening och fördröjning vid en exploatering. Miljökvalitetsnormer för vatten innebär att sjöar, vattendrag och kustvatten ska nå god ekologisk och god kemisk ytvattenstatus medan grundvatten ska ha god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status. När den ekologiska statusen är god är den lite påverkad av människan vid jämförelse med en helt opåverkad miljö. Den aktuella statusen för vare sig yt- eller grundvatten får inte försämrats i något avseende.

### 5.2 ÅTGÄRDER FÖR FÖRDRÖJNING OCH RENING

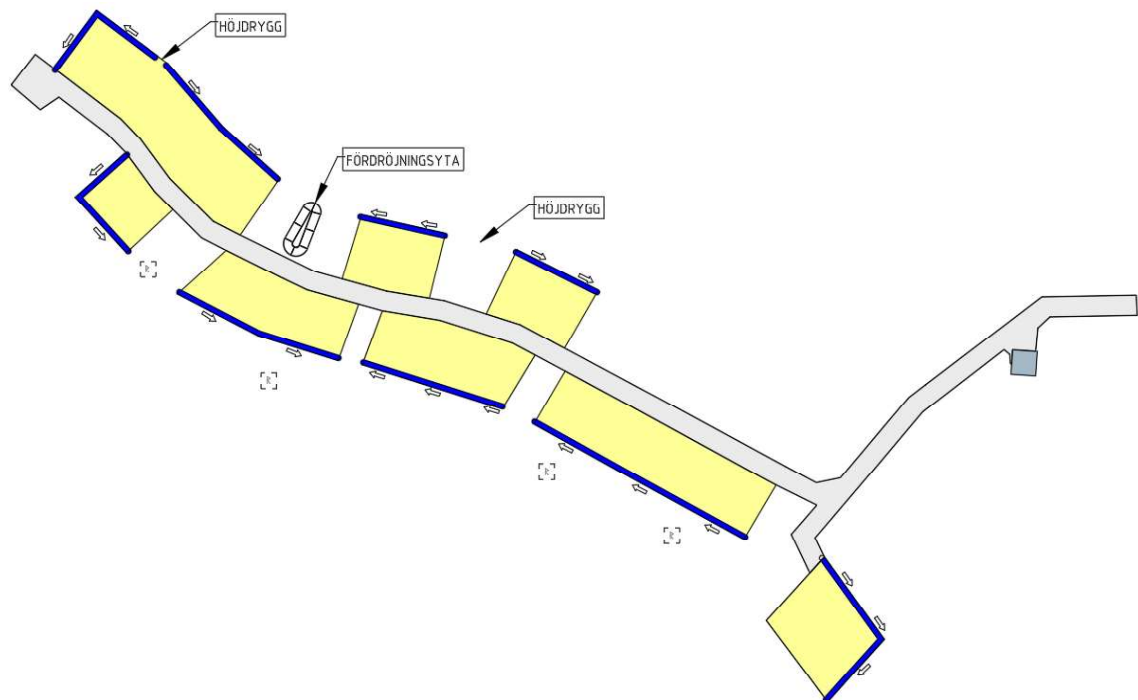
#### 5.2.1 Kvartersmark

I områden som klassas som quartersmark så föreslås öppna dagvattenlösningar så som diken passa väl för att förhindra att vattnet rinner mot fastigheter. Genomsläpligheten i hela området klassas som medel vilket bidrar till en skyndsam tömningstid. Se figur 9 för typsektion och figur 10 för dikesplacering och avrinningsvägar.



Figur 9. Typsektion dike vid quartersmark





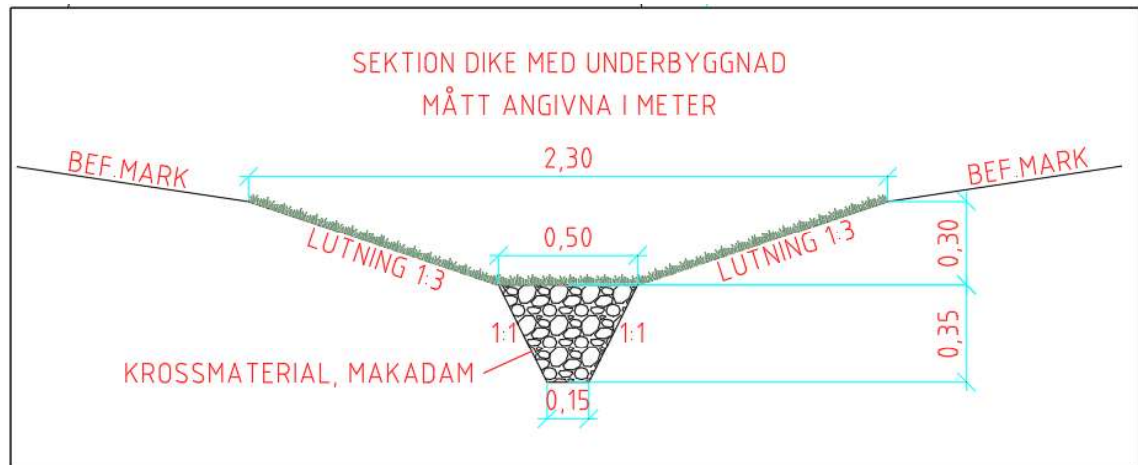
Figur 10. Dikesplacering och avrinningsvägar (blåa diken)

Förslagsvis möjliggör de befintliga lutningarna i området anläggandet av diken som rinner till en lokal lågpunkt där vatten kan fördröjas. Vid kraftiga skyfall så som 100-års regn så kommer vattnet i denna lågpunkt bräddas via en trumma under vägen för att sedan hamna i vägdiket och ledas till översilningsyta söder om området.

Dikena utformas som ett dike per tomt och har en kapacitet att ta hand om 5 m<sup>3</sup> dagvatten per dike baserat på ett 10-års regn i 10 min.

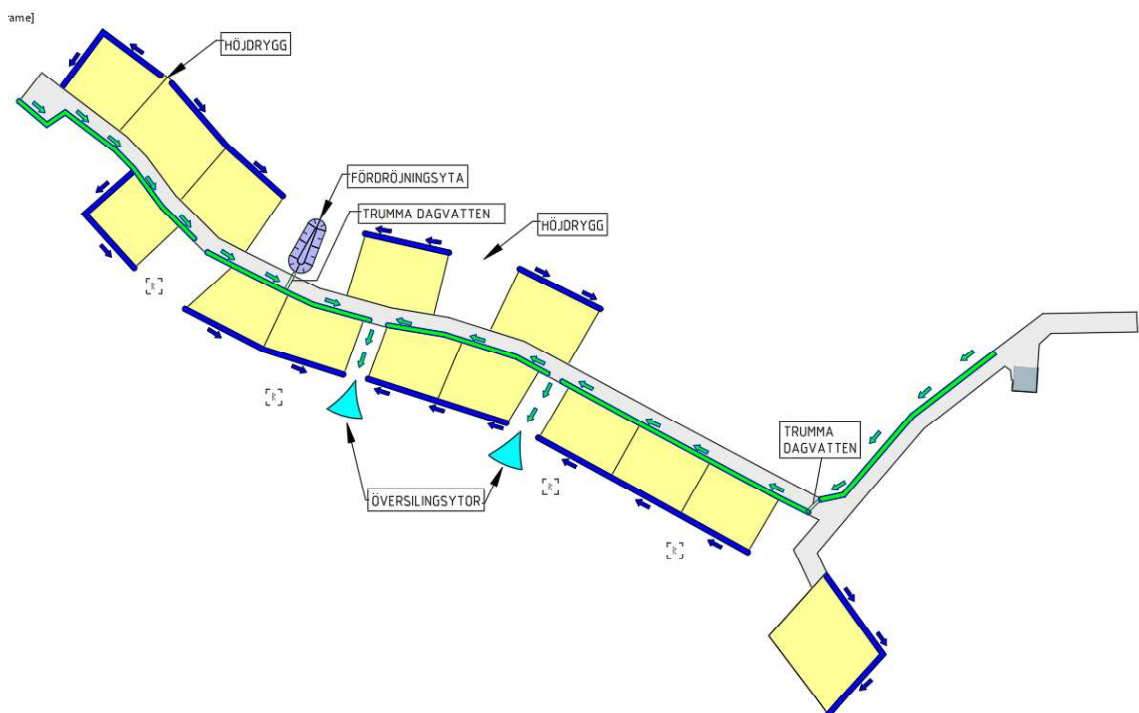
### 5.2.2 Allmän platsmark

Den allmänna platsmarken i området avser den asfalterade vägen samt området där transformatorn ligger. Avrinning från dessa ytor sker via ett dike vid sidan av vägen. På grund av detta ges förslaget att vägen ska luta mot diket så att ytavrinning på väg minskas. Då vattnet som hamnar i dessa diken är betydligt mer förorenade än vattnet som hamnar i kvartersmark så bör dessa diken anläggas med krossmaterial i botten för ökad reningseffekt. Se Figur 11 för typsektion och Figur 12 för dikesplacering och avrinningsvägar.



Figur 11. Typsektion dike med underbyggnad

Förslagsvis anläggs fyra (4) stycken av denna dikestyp på den södra sidan av huvudvägen för att på bästa sätt se till att avvattning av väg sker samt att det möjliggör att vatten hamnar i översilningsytorna vid kraftiga regn.



Figur 12. Dikesplacering samt avrinningsvägar allmän platsmark (gröna diken)

Översilningsytorna fungerar som bräddning samt har reningsfunktion vid kraftiga regn. Vatten från både kvartermark och allmän platsmark sprids då ut i en stor yta på ca 2500 m<sup>2</sup> för att sedan infiltreras ned i marken istället för att belasta recipienten.

## 5.3 FÖRORENINGSMODELLERING

### 5.3.1 Metod och förutsättningar

För att säkerställa att exploateringen inte bidrar till en ökad föroreningsbelastning i recipienten har föroreningsberäkningar utförts. Beräkningarna ger uppfattning om föroreningsinnehåll i dagvatten före och efter exploatering med hjälp av Stormtac (version 20.2.2).

I StormTac finns resultat från samlad forskning gällande vilka typer av dagvattenföroreningar som uppkommer vid olika markanvändningar. StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningssituationen före och efter exploatering kan se ut. En årsmedelnederbörd på 740 mm har använts för Storumans kommun. Beräkningarna har gjorts med diken och översilningsyta som reningsåtgärd. Båda verkar delvis som biofilter där föroreningar avskiljas dels mekaniskt genom sedimentation och adsorptionsprocesser och biologisk nedbrytning med hjälp av mikroorganismer.

### 5.3.2 Resultat på föroreningsberäkningar

Ämne	Riktvärden	Befintligt	Exploatering - utan rening	Exploatering - med rening	Reningseffekt
P	160	15	91	21	40%
N	2000	260	1100	250	96%
Pb	8	1,8	3,1	0,97	54%
Cu	18	4,5	12	2,7	60%
Zn	75	11	30	5,9	54%
Cd	0,4	0,062	0,14	0,034	55%
Cr	10	1,1	2,7	0,75	68%
Ni	15	1,6	3,4	0,92	58%
SS	40000	7600	30000	4700	62%
BaP	0,03	0,0027	0,0077	0,0013	48%
PBDE 47	Saknas	0,000078	0,00012	0,000042	54%
PBDE 99	Saknas	0,000091	0,00015	0,00005	55%
PBDE 209	Saknas	0,015	0,015	0,0068	45%

Tabell 4. Föroreningshalter (µg/l) för befintlig markanvändning och exploatering. Det gröna fältet betyder rening under riktvärdet.

## 5.4 MILJÖKVALITETSNORMER

I och med exploateringen kommer det att krävas reningsmetoder för att området inte ska öka föroreningsbelastningen till recipienten. Nuvarande ekologisk status för recipient är otillfredsställande, baserat på att vattenförekomsten är klassad som kraftigt modifierad på grund av väsentligt påverkad hydrologisk regim eller morfologiskt tillstånd. Dessutom bedöms att åtgärder för att nå god ekologisk status skulle medföra en betydande negativ påverkan på samhällsviktig vattenkraftsverksamhet. De lösningar som har presenteras i denna rapport bidrar till att minska den förorening som skulle belasta recipienten till en sådan grad att miljökravet med att en exploatering ej ska bidra med ökad förorening uppnås.

Ämnen som inte uppnår god kemisk status enligt MKN är kvicksilver, kadmium, bly, TBT, bromerande difenyletrar och PBDE. Den kemiska ytvattenstatusen bör inte försämrats i och med exploatering. Då föreslagna reningsåtgärder utförs kommer kvicksilver, kadmium och bly minska i halter. Gällande tributyltenn-föreningar, bromerande difenyletrar och PBDE är det svårare att bedöma halterna, då samtliga kongener inte går att identifiera med programvaran. Utifrån de kontrollerade kongenerna kan man generellt dra slutsatsen att halterna även minskar för tributyltenn-föreningar, bromerande difenyletrar och PBDE i och med exploateringen.

