




UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



PM Dagvattenutredning inför detaljplan Holmen Timber AB, Iggesunds sågverk

2012-11-27

Upprättad av: Lena Thyberg och Tara Roxendal
Granskad av: Åsa Bengtsson Sjörs

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

PM Dagvattenutredning inför detaljplan Holmen Timber AB, Iggesunds sågverk, Iggesunds sågverk

Kund

Holmen Timber AB
Iggesund Sawmill
825 21 IGGESUND


Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Norra Skeppargatan 11
803 20 Gävle
Tel: +46 26 54 38 00, Fax: +46 26 10 68 01
WSP Sverige AB, org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Åsa Bengtsson Sjörs, WSP, Tel: +46 26 54 38 13
Lena Thyberg, WSP, Tel: +46 26 54 38 19


Matz Ståby, ProjektTeknik, Tel: 0650-176 25 / 072 300 69 30

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

Innehåll

1	SAMMANFATTNING	4
1.1	VÄSTRA UTREDNINGSOMRÅDET	4
1.2	ÖSTRA UTREDNINGSOMRÅDET	4
2	BAKGRUND.....	6
3	OMRÅDESBESKRIVNING	6
3.1	NUVARANDE AVVATTNING	7
3.1.1	<i>Västra utredningsområdet</i>	7
3.1.2	<i>Östra utredningsområdet</i>	8
3.2	MARKNIVÅER	9
3.3	JORDARTER OCH GRUNDVATTEN	10
3.4	RECIPIENT.....	10
4	DAGVATTENSITUATION EFTER UTÖKAD VERKSAMHET.....	11
4.1	VÄSTRA UTREDNINGSOMRÅDET	11
4.2	ÖSTRA PLANOMRÅDET	13
5	FÖRESLAGEN PRINCIPLÖSNING FÖR DAGVATTENHANTERING.....	13
5.1	VÄSTRA UTREDNINGSOMRÅDET	13
5.1.1	<i>Beräknade flöden</i>	14
5.1.2	<i>Föroreningsförhållanden</i>	16
5.2	ÖSTRA UTREDNINGSOMRÅDET	16
5.2.1	<i>Beräknade flöden</i>	17
5.2.2	<i>Föroreningsförhållanden</i>	17
6	DAGVATTEN VID EXTREMA REGN (50- OCH 100-ÅRS REGN)	19
7	KONSEKVENSER AV UTÖKAD VERKSAMHET	19
7.1	KONSEKVENSER FÖR BEFINTLIGT DAGVATTENSYSTEM	19
7.2	KONSEKVENSER FÖR RECIPIENT	19
8	INFÖR DETALJPROJEKTERING	19
9	REFERENSER	20

Omslagsbild: Bild över planerat expansionsområde, vy mot sydväst.

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

1 Sammanfattning

I denna utredning delas planområdet upp i västra och östra utredningsområdet, se figur 1 och 2.

1.1 Västra utredningsområdet

Dagvattenlösning för tillkommande ytor i västra utredningsområdet har tagits fram utifrån principen att vattenflödet vid ett 10-årsregn inte ska förändras efter expansion. Flödet från området bör därför inte överstiga det flöde som motsvarar naturlig avrinning från naturmark. Recipienten Byfjärden är inte flödeskänslig, varför främsta anledningen till att minska dagvattenflödena från tillkommande ytor är att inte belasta befintligt dagvattennät och därmed minska risk för översvämning i nedströms belägna områden.

Avledning av dagvatten föreslås i huvudsak ske söderut genom fördröjande öppet dike med tillhörande översvämningsyta inom naturmark. Växtbeklätt dike fångar upp partiklar genom fastläggning samt näringsämnen genom växtupptag. Oljeavskiljare med sedimenteringsbrunn och/eller filterbrunnar kan installeras för att förbättra reningseffekten, främst av eventuell olja från fordon och löst organiskt material (COD) i dagvattnet. Byfjärden är en belastad recipient, varför alla åtgärder för att minska utsläpp har en positivt bidragande verkan.

Diket ansluts vidare till befintligt ledningsnät i den södra delen av utredningsområdet. Fördelen med att ansluta nya ytor i södra delen av utredningsområdet är att hänsyn tas till annars besvärliga ledningskorsningar, bland annat en S400 självfallsledning och elkablar.


Avrinning från tillkommande takytor i och med utbyggnaden föreslås ledas direkt till ett befintligt dike/naturmark i norra delen. Diket och naturmarken är idag recipient för ett kommunalt dagvattennät som avvattnar uppströmsliggande tomt- och naturmark. Diket kulverteras vid Ringvägen och är påkopplat på dagvattensystemet som går genom sågverksområdet.

Den tillrinnande bäcken bedöms ha en god naturlig fördröjning av vattenflödet, innan den rinner in i dagvattensystemet vid sågverket. Om en urgrävning gör i bäcken kommer det att leda till en förbättring av fördröjningseffekten, vilket skulle avlasta dagvattennätet inom sågverket, liksom recipienten Byfjärden, eftersom sedimentavsättning har noterats vid inloppet/trumman under Ringvägen.

1.2 Östra utredningsområdet

Dagvattenlösningar för tillkommande ytor i östra utredningsområdet har tagits fram utifrån principen att rena dagvattnet innan det släpps ut till Byfjärden.


Utan åtgärder kommer stora delar av exploateringsytorna bidra till föroreningar i dagvattnet framförallt i form av organiskt material (COD, fibrer, träbitar, etc). Även en del olja och tungmetaller riskerar att hamna i dagvattnet från arbetsfordon och trafik på den nya vägen som ska anläggas i östra kanten på området.

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

Huvudsakliga dagvattenhanteringen föreslås vara växtbeksäddade diken anslutna till oljeavskiljare. Genom att dagvattnet tillåts rinna mot öppna diken minskar risken för översvämning på området.

Det nya timmerupplaget föreslås att anslutas till befintlig reningsdamm som årligen töms på sediment. Om dammen är tom klarar den att ta emot ett regn på 19 mm från befintliga ytor och nytt timmerupplag.

Två nya utlopp för dagvatten föreslås, varav ett i läge för ett befintligt dike. Befintligt utlopp från reningsdamm måste läggas om på grund av utfyllnad i havet.

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

2 Bakgrund

På uppdrag av Holmen Timber AB har WSP gjort en dagvattenutredning för detaljplaneändring med anledning av miljötillståndsansökan för utökning av verksamheten vid Iggesunds sågverk.

Syftet med denna utredning är att beräkna hårdgjorda ytor och dagvattenflöden samt utreda lämpliga alternativ för dagvattenhantering. Utredningen omfattar även kort beskrivning av vilka konsekvenser detaljplanen får på befintligt dagvattenledningsnät och påverkan på recipient.

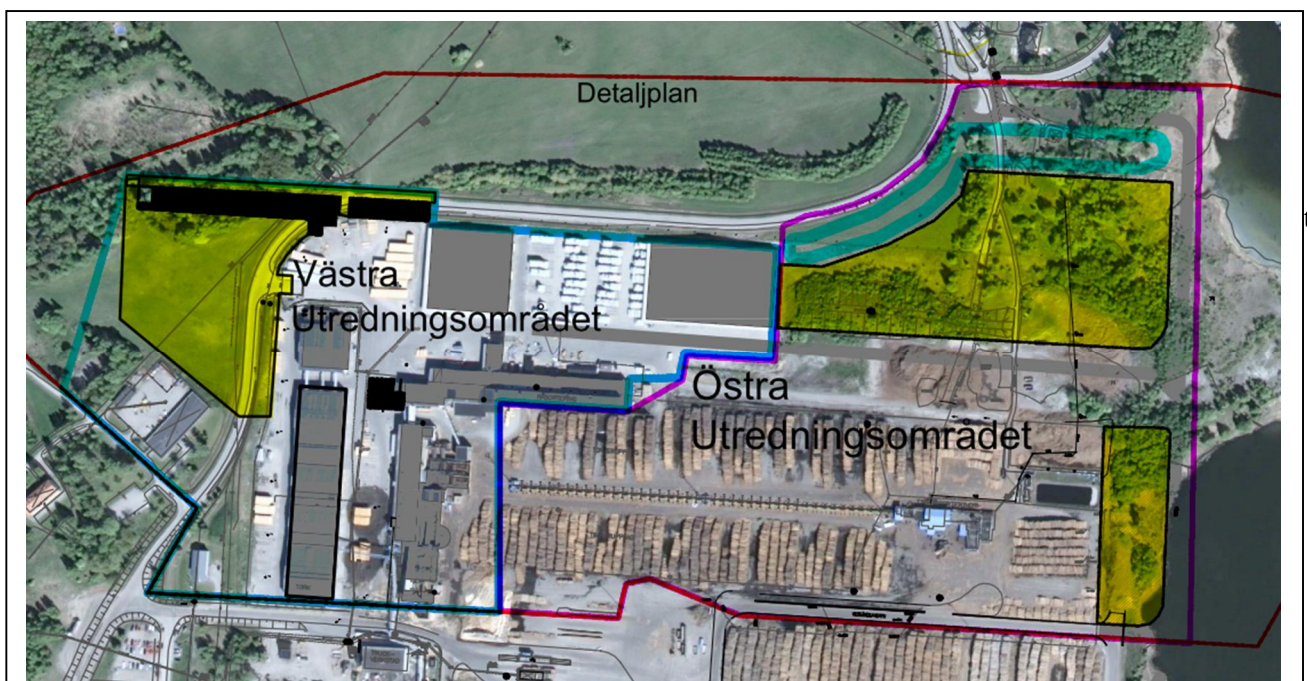
3 Områdesbeskrivning


Iggesunds sågverk ligger i Iggesunds samhälle, Hudiksvalls kommun. Sågverket ligger ca 500 meter öster om Iggesunds centrum, mot havsviken Byfjärden som är den inre delen av Gårdsfjärden. Sågverket ligger i direkt anslutning till Iggesunds Bruk, ett kartongbruk som ingår i Holmen AB:s affärsområde Iggesund Paperboard AB.

Den planerade utbyggnaden av Iggesunds sågverk kommer att kräva ett utökat industriområde. Utökning av verksamhetsområdet vid Iggesunds sågverk kommer att göras i norra delen av befintligt sågverksområdet. Västra och östra utredningsområdet motsvarar avgränsningen för exploateringen enligt figur 1.

Den mark som idag inte ingår i sågverkstomten, men som behövs för den nordvästra expansionen, utgörs främst av åkermark i Holmen Bruks AB:s ägo. Expansionen inkluderar även befintlig väg Ringvägen som då stängs för trafik mellan infarten till sågverket och korsningen vid Bodarnevägen (norr om industriområdet).

Figur 1. Utredningsområden för dagvatten vid Iggesunds sågverk. Gul yta visar tillkommande exploateringsyta, medan svart yta visar nya byggnader.



Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

3.1 Nuvarande avvattning

3.1.1 Västra utredningsområdet

Det finns idag ett befintligt dagvattensystem inom västra utredningsområdet som avleder dagvatten från befintligt hårdgjorda ytor. Ringvägen avvattnas med hjälp av diken och trummor. I naturmarken finns inget avledningssystem men hela marken lutar mot Ringvägen.

Norr om exploateringsområdet rinner ett dike genom ett större naturmarksområde. Diket och naturmarken är idag recipient för ett kommunalt dagvattennät som avvattnar ca 50 ha tomtmark och ca 45 ha naturmark (enligt muntlig uppgift från Hudiksvalls kommun). Det sker en naturlig fördröjning i terrängen innan bäcken övergår i ledning in på sågverksområdet. Diket kulverteras vid Ringvägen och är påkopplat på dagvattensystemet som går genom sågverksområdet.

Inom sågverkets område tar detta dagvattennät emot dagvatten från hårdgjorda markytor och tak samt vatten från bevattning av mellanlager och kondenserat vatten från torkar (se foton Figur 2 och Figur 3). Ytavrinning på mark sker i huvudsak mot söder inom området, med undantag för väster om befintliga virkestorkar där ytavrinning sker västerut till öppet dike som sedan går österut till det slutna ledningssystemet. Befintligt dagvattennät visas nedan i Figur 4.

Huvudledningarna genom området utgörs av ledningar med diameter 800-1000 mm genom Holmen Timber's del av industriområdet. Kapaciteten i systemet är ca 2 000 l/s. Från sågverksområdet leds dagvattnet vidare via Iggesunds Bruks fastighet för att mynna i Byfjärden öster om industriområdet, via Iggesundån med utlopp vid Vita bron.

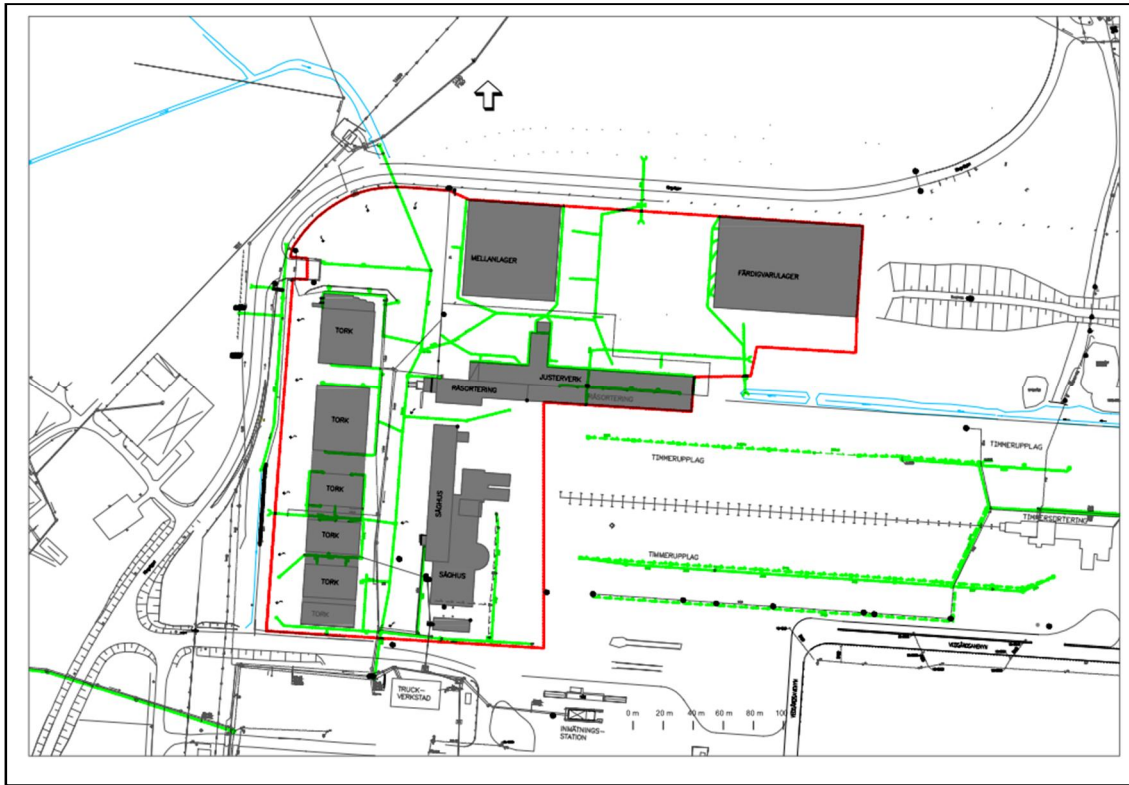
Dagvatten från de utökade ytorna västerut, inklusive torkar och magasin, kommer att anslutas till detta dagvattennät.



Figur 2. Bevattningsyta väster om befintliga torkar, med avrinning till dike längs västerkant i bilden.



Figur 3. Inifrån befintlig tork




Figur 4. Befintligt dagvattennät (gröna linjer) inom västra utredningsområdet vid Iggesunds sågverk. Röd linje motsvarar ytan som idag är anslutet till ledningsnätet för dagvatten och som leds vidare söderut.

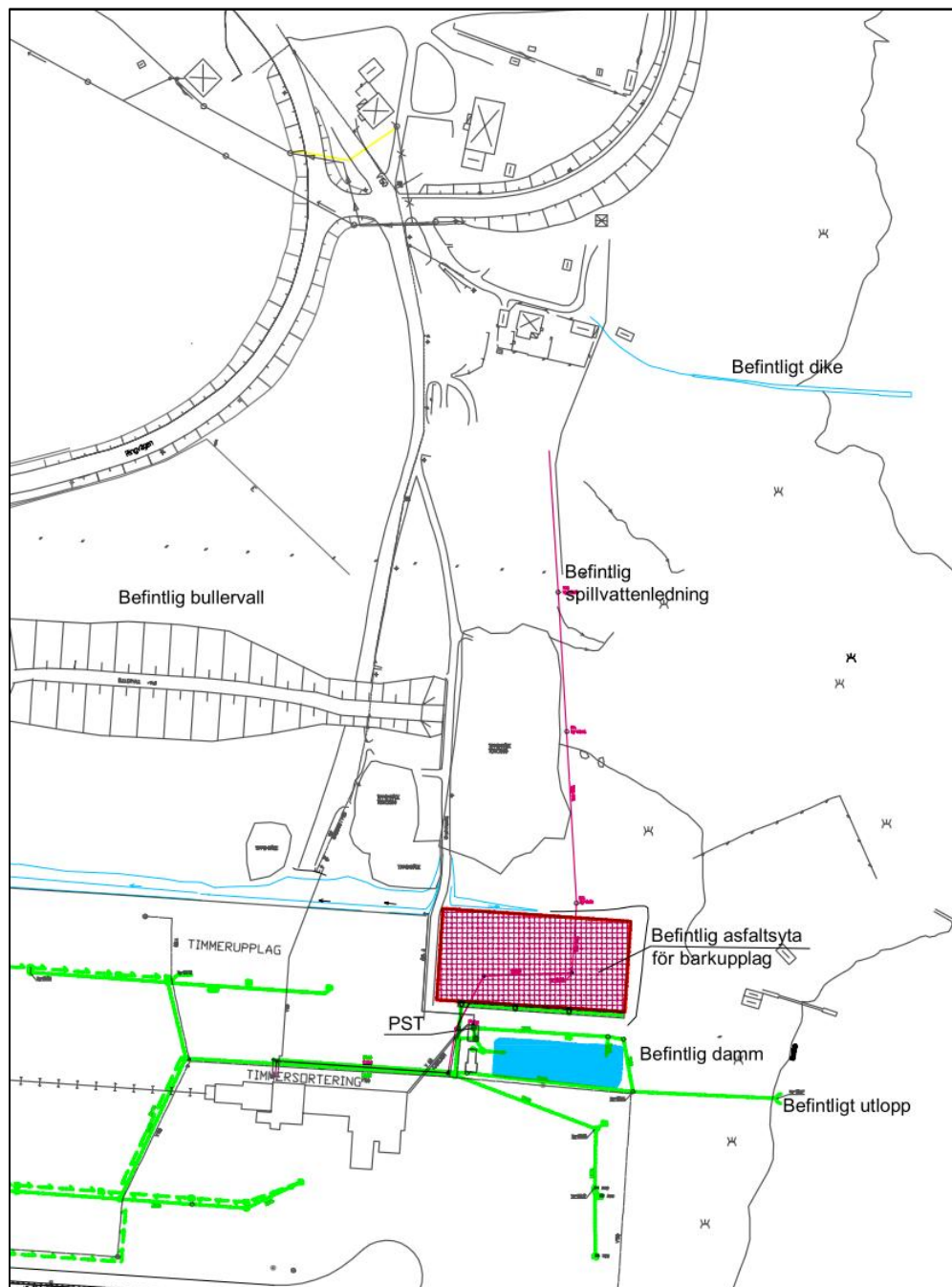
3.1.2 Östra utredningsområdet

Den befintliga avvattning av östra exploateringsområdet sker i huvudsak direkt till Byfjärden via ett dike. Av de ytor som idag är hårdgjorda avvattnas med ledningsnät mot en damm..

Dammen, som ligger i östra kanten av timmerupplaget, tar emot dagvatten från befintligt timmerupplag och vattnet pumpas upp (recirkulation) för bevattning av timmer. Dammen har en volym på ca 1200 m³. Det dagvatten som rinner till dammen räcker dock inte till sågverkets bevattningsbehov och därför fylls den även med en kompletterande vattenvolym på 35 000 m³ per år med mekaniskt renat industrivattnet från Iggesund bruk. Dammen har ett bräddutlopp österut mot Byfjärden. Det är osäkert hur mycket vatten som bräddar vid stora nederbördstillfällen eftersom det inte finns någon konstant vattenyta i dammen. Dammen töms och renas varje höst.

Dagvattenbrunnar i timmerupplaget måste underhållas regelbundet eftersom mycket material från timret fastnar där.


Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		



Figur 5. Befintligt dagvattennät (gröna linjer) och dike (blåa linjer) för östra delar av Iggesunds sågverk.

3.2 Marknivåer

Nordväst om befintligt sågverksområde, nordväst om Ringvägens befintliga läge, är marknivån ca + 108 till + 110 i Iggesunds Bruks höjdsystem (NCC 2000).

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

Befintliga Ringvägen har en marknivå på ca + 106,5 till + 107,5 inom berört vägnivåsnitt (NCC 2000).

Inom aktuellt utredningsområde i befintligt sågverksområde är marknivån i den norra delen ca + 105,6, medan marknivån i den västra delen är ca + 103,8 till + 104,2 och i den östra/centrala delen ca + 103,4 till + 103,9 (NCC 2000).

Befintligt dagvattennät ligger på nivå ca + 101,8 (NCC 2000), medan havsnivåns medelvattenstånd nedströms dagvattennätet är + 100,0 (enligt muntlig uppgift från Iggesunds sågverk).

3.3 Jordarter och grundvatten

Naturliga jordarter avgör vilka infiltrationsmöjligheter som finns. Det har stor betydelse för vilka åtgärder som är lämpliga för dagvattenhantering.

Befintligt sågverksområde är i huvudsak lokaliserat på lera och utfyllnadsmassor, enligt SGU:s jordartskartering (SGU 2012a). I de västra och nordvästra delarna av området utgörs marken delvis av morän med tunt eller osammanhängande ytligt lager av lera-silt. Det västra utredningsområdet kommer att ligga på lera och delvis på morän med ytlig lera-silt.

Enligt SGU:s grundvattenkarta utgörs markmaterialet i både befintligt sågverksområde och utökningsområdet av ett sammanhängande område med täta jordlager där vattenförande lager kan förekomma, men där vattengenomsläppligheten i övrigt är låg (SGU 2012b).

Sammantaget bedöms därför det västra området ha dåliga infiltrationsmöjligheter.


Det norra delen av östra utredningsområdet (planerade lagerytan/barkhanteringen) utgörs av lera och dels av isälvsediment. Området bedöms ha en viss vattengenomsläpplighet, lokaliserat till de naturliga jordarterna av isälvskaraktär.

Enligt SGU:s jordartskartering (SGU 2012a) utgörs den södra delen av östra exploateringsytan (planerade timmerlagringen) helt av utfyllnadsmassor. Utfyllnadsmassorna är av okänd karaktär.

3.4 Recipient

Recipient för befintlig dagvattenledning från både Iggesunds sågverk och Iggesunds Bruk utgörs av Byfjärden i den inre delen av Gårdsfjärden. Där mynnar även Iggesundsåån, som är ett biflöde till Delångersån.

Byfjärden belastas både från Iggesunds samhälle och från industriområdet med massa- och pappersbruk samt sågverk. Det är en relativt sluten vik utan större tillflöden med troligen begränsad vattenomsättning. I Vattenmyndighetens statusklassning av samtliga vatten 2009 klassades Gårdsfjärden, där Byfjärden ingår, som otillfredsställande ekologisk status utifrån näringsämnen, ljusförhållanden, undersökning av botten djur och förekomst av särskilt förorenande ämnen. Organiska ämnen (t.ex. COD) har inte ingått som egen parameter i statusklassningen, men påverkar bl.a. ljusförhållandena i recipienten. I Gårdsfjärden bedöms risk finnas att god status inte uppnås till 2015 (Vattenmyndigheten 2012).

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

Säsongsvariationen över havsvattenståndet i Hudiksvall är stor. Högsta högvattennivå (HHW) är ca +1,20 över medelvattenytan. Vattenstånd i den storleksordningen inträffar återkommande och innebär att dagvattenledningsnätet på Iggesunds sågbruk delvis står dämnda, så vida inte backventiler har installerats vid utloppen.

Att havsvattnet dämmer ända upp till västra utredningsområdet är dock inte troligt. Där ligger ledningarna ca 1,8 m över medelvattenytan.

4 Dagvattensituation efter utökad verksamhet

4.1 Västra utredningsområdet

Storleken på tillkommande hårdgjorda ytor i samband med utökning av sågverket i västra utredningsområdet redovisas tillsammans med befintliga hårdgjorda ytor inom aktuellt utredningsområde för dagvatten i tabell 1.


Markytan norr om nya byggnader (virkestorkar) i norra delen av expansionsområdet kommer att utgöras av en grusad körbar yta. Ytan uppgår till ca 2 000 m². Där kommer dagvatten att infiltrera i gruset alternativt avrinna till nytt angränsande dike längs bullervall.

Ny takyta i direkt anslutning till råsorteringen har inte räknats med, eftersom den ytan ligger inom befintligt sågverksområde och utgörs av hårdgjord mark redan idag. Ändringen bedöms inte nämnvärt förändra dagvattenflödena.

Tabell 1. Markanvändning och beräknade hårdgjorda ytor inom västra utredningsområdet för dagvatten vid Iggesunds sågverk.

Typ av yta	Area (m ²)	Avrinningsfaktor	Reduce-rad area (m ²)	Reduce-rad area (ha)
Befintlig asfaltsyta	50 000	0,85	42 500	4,25
Befintlig takyta	25 000	0,9	22 500	2,25
<i>Delsumma befintlig yta</i>	<i>75 000</i>		<i>65 000</i>	<i>6,50</i>
Tillkommande hårdgjord yta	15 900	0,85	13 515	1,35
Tillkommande takyta	2 900	0,9	2 610	0,26
<i>Delsumma tillkommande yta</i>	<i>18 800</i>		<i>16 125</i>	<i>1,61</i>
Summa hårdgjord yta	93 800		81 125	8,11

Förutom avrinning från hårdgjord yta tillkommer vatten från bevattning av mellanlager samt kondensvatten från virkestorkar till dagvattensystemet. Dessa flöden är dock försumbart små jämfört med avrinningen från hårdgjord yta och har därför inte tagits med i flödesberäkningarna. Vattenförbrukning från bevattning av mellanlager är ca 15 000 m³/år, d.v.s. i genomsnitt 0,5 l/s, varav sannolikt inte hela volymen av-

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

rinner som dagvatten (p.g.a. avdunstning, vattenupptag i virke m.m.). Volym kondensvatten som släpps till dagvattnet, efter planerad utbyggnad med ytterligare virkestork, beräknas uppgå till 1,9 m³/h, d.v.s. 0,5 l/s. Dagvattenflödet från avrinning av befintlig hårdgjord yta inom aktuellt utredningsområde beräknas till 1 732 l/s vid 10-årsflöde med tio minuters varaktighet.

Inkommande flöde från det anslutande kommunala ledningsnätet för dagvatten är svår att uppskatta p.g.a. att det sker en naturlig fördröjning av vattenflödet norr om sågverksområdet, innan den rinner in i dagvattensystemet vid sågverket. Tydliga spår av uppdämning (avsättning av sediment) från nyligen inträffade regntillfällen syns dock vid inloppet i dagvattenledningen (se foto i Figur 6 och Figur 7). Urgrävning av bäcken skulle ge en **förbättring av fördröjningseffekten**, vilket skulle avlasta dagvattennätet inom sågverket, liksom recipienten Byfjärden. Föroreningshalter i bäckens vatten eller sediment är inte kända, men stort partikelinnehåll förekommer enligt observation vid fältbesök.



Figur 6. Sediment i inloppsbäck till sågverkets dagvattennät.



Figur 7. Bäckens inlopp till sågverkets dagvattennät. Trumma delvis igenfylld med sediment.

4.2 Östra planområdet

Det östra planområdet planeras att byggas ut och hårdgöras allt eftersom sågverkets produktionsbehov ökar. Vägarna antas ha bredden 8 m och yta för paketlager och bark är grusade. Ytorna redovisas i tabell 2.

Befintligt timmerupplag avvattnas mot en damm som beskrivs enligt tidigare avsnitt 3.3. Det befintliga utloppet till Byfjärden från dammen kommer att hamna mitt i den planerade timmerlagringsytan vilket innebär att utloppet behöver göras om eller kan behövas flyttas.

De övriga befintliga ytorna inom östra planområdet avvattnas enligt naturmark mot Byfjärden.

Tabell 2. Markanvändning och beräknade hårdgjorda ytor inom östra utredningsområdet.

Typ av yta	Area (m ²)	Avrinningsfaktor	Reducerad area (m ²)	Reducerad area (ha)
Befintligt timmerupplag	67 500	0,85	57 375	5,74
Nytt Timmerupplag	6 900	0.85	5 865	0.59
Barkupplag	9 400	0.3	2 820	0.28
Lager (paketlager)	19 600	0.3	5 880	0.59
Väg	9 700	0.85	8 245	0.82
<i>Summa tillkommande yta</i>	<i>45 600</i>		<i>12 810</i>	<i>2.28</i>

5 Föreslagen principlösning för dagvattenhantering


5.1 Västra utredningsområdet

Befintliga hårdgjorda ytor

Dagvattensystemet för befintlig hårdgjord yta inom utredningsområdet kommer inte att ändras. För befintlig hårdgjord yta norr om befintliga torkar och väster om befintligt mellanlager kommer marknivån och befintliga dagvattenbrunnar att sänkas, men dagvattenledningar kommer att ligga kvar i befintligt läge.

Takvatten

Takdagvatten anses generellt som rent och bör därför i största möjliga mån infiltreras. Möjligheterna till det bedöms dock som begränsade vid Iggesunds sågverk p.g.a. täta jordlager med i huvudsak lera och till viss del morän med ytlig lera-silt, och föreslås därför inte i föreliggande utredning. Även om det grävs ur för perkulationsmagasin (s.k. stenkista) av makadam är risken stor att huvuddelen av regnvattnet (särskilt vid större flöden) ändå skulle avrinna via ett nödvändigt bräddutlopp.

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

Takvatten från nya byggnader i norra delen förslås avledas till den grusade ytan norr om dessa byggnader, för att därifrån eventuellt infiltrera eller annars ytavrinna till ett dike som anläggs i norra gränsen för verksamhetsområdet (se Figur 8). Det nya diket angränsar till planerad bullervall och avleder halva avrinningen från bullerval-len. Det nya diket leds till en befintlig ledning i dagvattensystemet på sågverksom-rådet.

Nya hårdgjorda ytor

Dagvatten från tillkommande hårdgjord yta (d.v.s. söder om ny virketork) samt kondensvatten från virkestorkar i nya byggnaden, föreslås ledas söderut, dels via **öppet, växtbeklätt dike** i västra kanten av expansionsområdet och dels via ny ledning (se Figur 9). Ytan är för stor för att endast kunna ytavrinna till dike, varför även ledning krävs.

Ledningen rinner sedan in i diket i södra delen av expansionsområdet och diket an-sluts till befintligt dike väster om befintliga virkestorkar genom en ny ledning, som bedöms kunna läggas utan konflikt med befintlig spillvattenledning S400.

Det befintliga diket väster om virkestorkarna kommer dock att behöva grävas ur och eventuellt justeras (fördjupas, breddas) för att skapa bättre flödesförhållanden och större magasinsvolym. Båda dikenas dimensioner behöver tas fram i samband med detaljprojektering.

Dikena bör kombineras med anslutande **översvämningssyta** i naturmark, d.v.s. en svacka i terrängen som normalt står torr, men dit vattnet kan bräddas från diket i samband med kraftiga regn (Figur 8).


De växtbekladda dikena kommer att få dels en utjämnings- och fördröjningseffekt av flödet, vilket minskar belastningen på befintligt ledningsnät. Dessutom erhålls en reningseffekt genom fastläggning av partiklar samt nedbrytning och växtupptag av lösta ämnen.

Fördelen med att tillkommande hårdgjord yta ansluts till befintligt dagvattennät i södra delen av området är att det förekommer stora självfallsledningar och kablar längs Ringvägen. Där är det mer osäkert om befintliga vattengångsnivåer är möjliga att ansluta till.

5.1.1 Beräknade flöden

Målsättningen i beräkningarna har varit att fördröja vattenflödet upp till ett 10-årsregn. Flödet ska då inte förändras efter exploatering dvs motsvara ett flöde från naturmark (2 l/s,ha). Recipienten Byfjärden är inte flödeskänslig, varför främsta an-ledningen till att minska dagvattenflödena från tillkommande ytor är att inte belasta befintligt dagvattennät ytterligare.

I tabell 3 redovisas beräknade flöden vid 10-årsregn samt vilken magasinsvolym som krävs vid fördröjning av flödet (LOD, d.v.s. Lokalt Omhändertagande av Dagvatten) för de tillkommande hårdgjorda ytorna i samband med utbyggnad. Ma-gasinsvolymen skapas i föreslagna öppna diken och tillfällig översvämningssyta.

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

Tabell 3. Beräknade flöden och utjämningsvolym samt vilken magasinvolym som krävs för LOD (dimensionerande data).

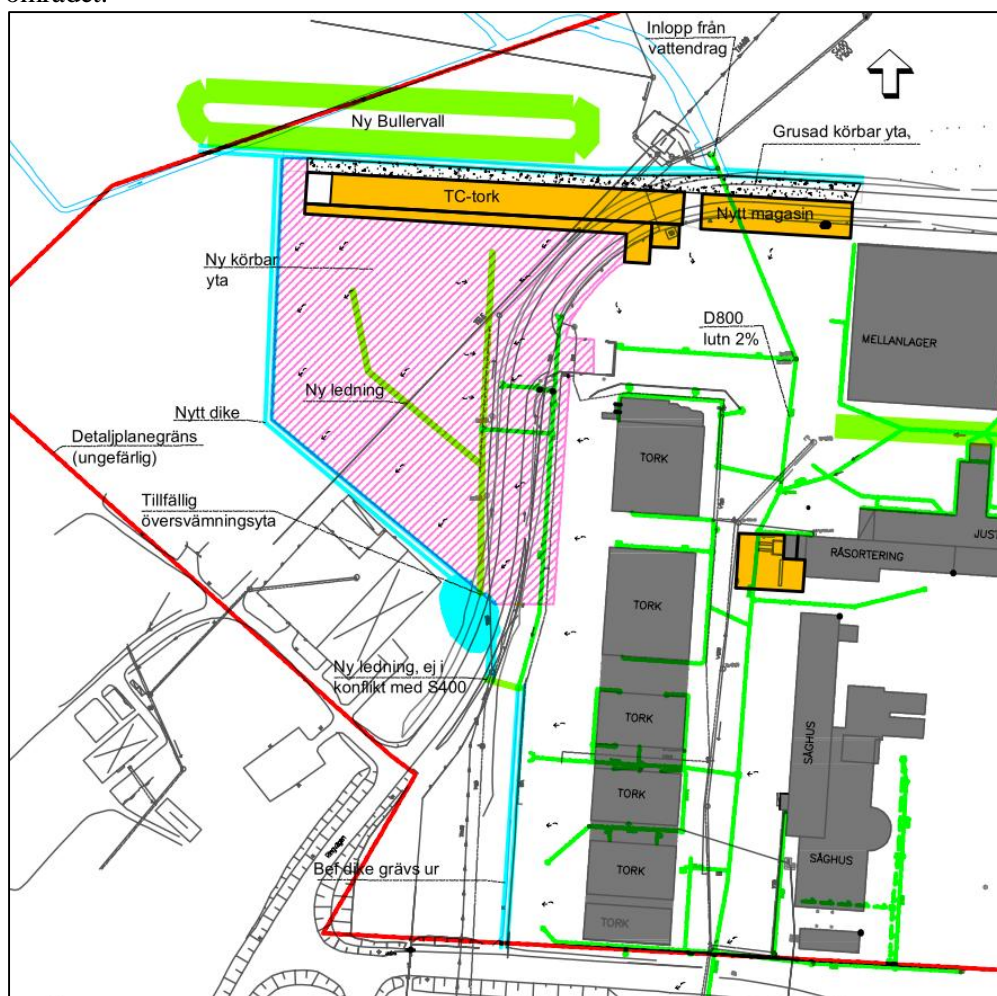
	Total area (ha)	Effektiv area (ha)	Flöde utan LOD* (l/s)	Flöde med LOD** (l/s)	Magasinsvolym*** (m ³)
Ny hårdgjord yta	1,88	1,61	435	5,5	680


* Beräknat flöde från alla hårdgjorda ytor inom exploateringen vid 10-årsregn med 10 minuters varaktighet och klimatkfaktor 1,2, skapas om man väljer ett konventionellt system med ledningar.

** Beräknad naturlig avrinning från naturmark (2 l/s,ha) och klimatkfaktor 1,2.

*** Beräknad utjämningsvolym som bör skapas i öppna diken och översvämningsyta

Figur 8. Föreslagen dagvattenhantering för planerad utbyggnad i västra utredningsområdet.



Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

5.1.2 Föroreningsförhållanden

Föroreningshalten i dagvattnet från tillkommande ytor förväntas bli förhållandevis låg. Den största föroreningen bedöms kunna uppstå från trafik av arbetsfordon. Föreslaget växtbeklätt dike fångar upp partiklar genom fastläggning och näringsämnen genom fastläggning/växtupptag. Oljeavskiljare med sedimenteringsbrunn kan eventuellt installeras för att förbättra reningseffekten, främst av eventuell olja från fordon i dagvattnet.

Den nya virkestorken som anläggs kommer att vara av en annan typ än befintlig tork och kommer inte att ge upphov till lika mycket kondensvatten och därför sannolikt inte lika stort innehåll av COD. Från befintligt kondensvatten släpps ca 0,5-2,5 ton COD per år ut med dagvattnet till recipienten.

5.2 Östra utredningsområdet

Lagerytan

Dagvatten från lagerytan anses generellt som rent och bör därför i största möjliga mån infiltreras i syfte att inte blandas med dagvatten som kan tänkas vara mer förorenat. *Figur 9* visar med flödespilar hur höjdsättningar/lutningar förslås för yta. Den nya lagerytan angränsar till ett nytt dike som i sin tur angränsar till planerad bullervall. Med en så stor del som möjligt av lagerytan lutad mot diket i norr och bullervallen, kan troligtvis en stor del av dagvattnet infiltreras i diket och tas upp av vegetation. Överskottsvattnet får rinna vidare österut i diket mot en oljeavskiljare och utloppspunkt till Byfjärden.

Barklager

Barklager föreslås också lutas mot omkringliggande gräsbeklädda diken enligt *Figur 9*. Dräneringsledningar kan läggas under barkhanteringsytan för att underlätta avvattning av ytan till diket. Norra delen av diket lutas lämpligen mot den nya oljeavskiljaren den södra delen av diket lutas lämpligen söderut till en ny uppsamlingspunkt, oljeavskiljare och utlopp.


Timmerlager

Timmerlagringsytan kan höjdsättas så att den lutar in mot planområdet. Vattnet samlas lämpligvis upp i brunnar och leds via ledning till den befintliga dammen på området. Dammens volym (1200 m³) klarar att magasinera ett regn med totalvolymen 19 mm om dammen är helt tom då regnet börjar (motsvarar regnvolym från befintliga och nya ytor som leds mot dammen).

Med tanke på föroreningsförhållanden i dagvattnet, bör underhåll göras regelbundet av dagvattenanläggningarna för att rensa ut eventuella ansamlingar av material som kan vara nedsättande för dess funktioner.

Väg

Vägen lutas lämpligen in mot gräsbeklädda diken på planområdet enligt *Figur 9*. I norra planområdesdelen tillkommer en liten parkering/vändplats som även bör slutas till dikena.

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

5.2.1 Beräknade flöden

Dagvattenflödet kommer öka från östra planområdena efter exploateringen. Flödesberäkningar görs för antagandet att hela paketlagerytan barkupplaget är grusat medan timmerlagret är asfalterat.

Eftersom östra området ligger så nära recipienten och dagvattnet inte behövs ledas in på något befintligt ledningsnät, är flödesbegränsning inte aktuellt. Däremot är rening av dagvattnet från östra området högst aktuellt. Rening kräver viss fördröjning.

Dimensionerande flöden har beräknats för de östra planytorna och redovisas i tabell 4. Uppdelningen av utgår ifrån att det är olika vattenkvalité för olika typer av ytanvändning. Tabellen redovisar de beräknade flöden vid 10-årsregn samt det flöde som skapas idag. Föreslagna öppna diken kommer att utjämna dagvattenflödet, vilket gör att summan av flödet från ytorna blir betydligt lägre.

Tabell 4. Beräknade flöden från östra utredningsområdet vid ett 10-årsregn.

Yta	Total area (ha)	Effektiv area (ha)	Flöde utan fördröjning (l/s)*	Flöde idag (l/s)**
Timmerupplag	0.69	0.59	158	1.4
Barkupplag	0.94	0.28	76	1.9
Lageryta (paket)	1.96	0.59	159	3.9
Väg	0.97	0.82	223	1.9
SUMMA	4.56	2.28	616	9

* Beräknat flöde från alla hårdgjorda ytor inom exploateringen vid 10-årsregn med 10 minuters varaktighet och klimatfaktor 1,2, skapas om man väljer ett konventionellt system med ledningar.

** Beräknad naturlig avrinning från naturmark (2 l/s,ha) och klimatfaktor 1,2.


5.2.2 Föroreningsförhållanden

Bark- och timmerhanteringen kan framförallt ge upphov till föroreningar som COD and andra organiska ämnen så som större partiklar och fibrer samt bitar av trä i dagvattnet. Fordon på vägen och de tillkommande exploateringsytorna kan bidra till föroreningar i form av bland annat olja och tungmetaller.

I föreslagen dagvattenlösning bedöms öppna diken kombinerat med oljeavskiljare utgöra en acceptabel reningsfunktion.

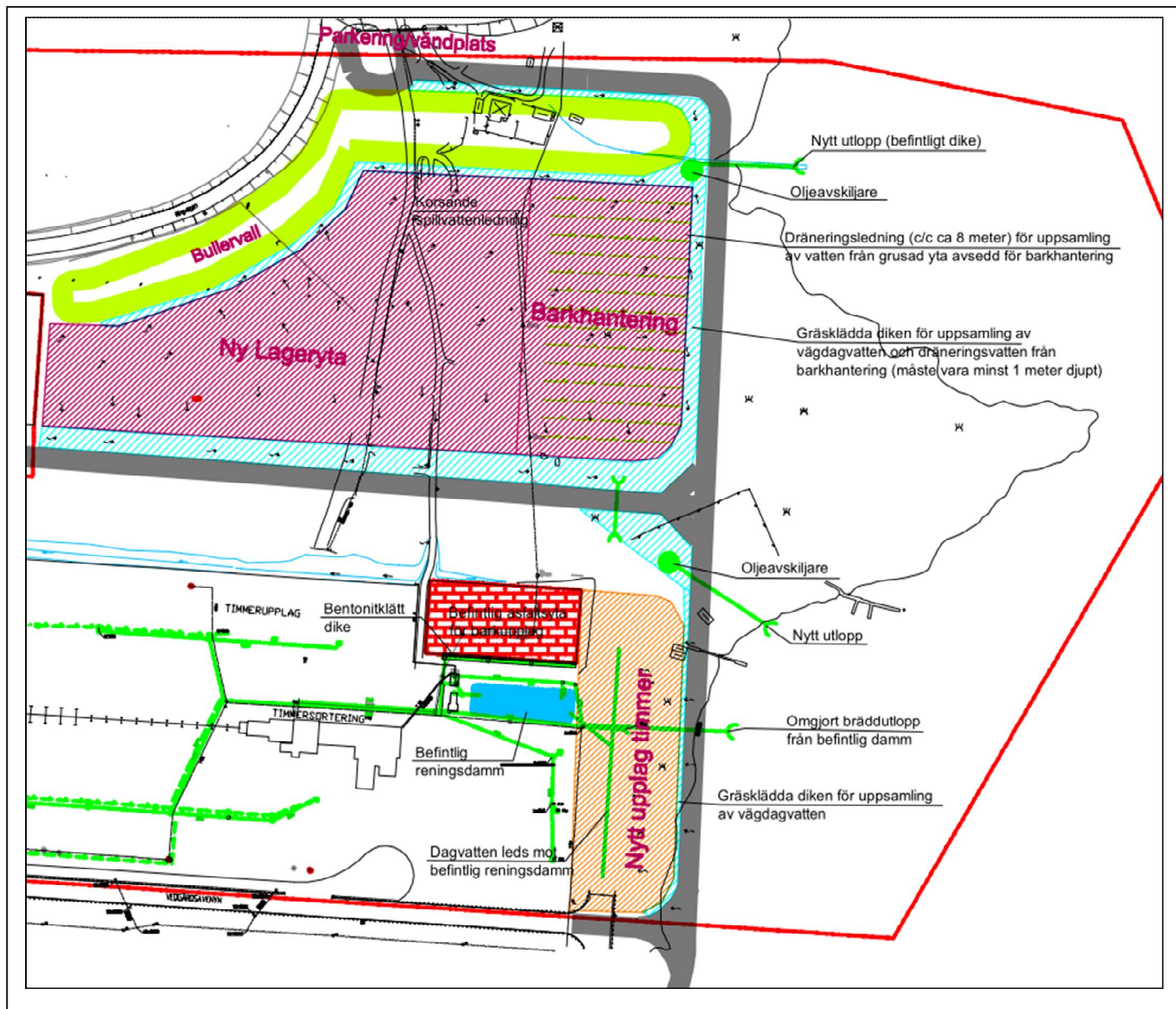
För att inte riskera oljeutsläpp är det viktigt att oljeavskiljare är rätt installerad, har ett skydd mot uppträngning av havsvatten, bypass-funktion och att skötselråd (regelbunden tillsyn och tömning) efterföljs.

Dagens utsläpp från bevattningsdammen från sågverksområdet är vid tillståndsgiven produktion ca 1 ton per år. Vid utökad produktion beräknas utsläppet bli ca 1,5 ton per år (ProjektTeknik, 2012). För att minska mängden COD i avrinnande bevatt-

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

ningsvatten, kan filterbrunnar installeras vid utloppsbrunnen. Byfjärden är en belastad recipient, varför alla åtgärder för att minska utsläppet har en positivt bidragande verkan.

Figur 9. Föreslagen dagvattenhantering för planerad utbyggnad i östra utredningsområdet.



6 Dagvatten vid extrema regn (50- och 100-års regn)

Vid extrema regn är dagvattensystem helt fulla och kan endast avleda begränsade mängder vatten. Konsekvensen av detta blir att vatten blir stående i instängda lågpunkter på fastigheten. Hur högt kan vattnet stiga i dessa lågpunkter beror på hur kraftigt regnet är, havsvattenståndet och nivå på omkringliggande högre belägna vägar eller huskroppar. Detta är viktigt att ha i åtanke vid markprojekteringen.

I västra utredningsområdet finns det risk för att arbetsytor översvämmas vid en extrem vädersituation. För att kontrollera en eventuell översvämning föreslås därför en tillfällig översvämningsyta med en lämplig placering utifrån ett hydrauliskt perspektiv. Vid ett extremt regntillfälle kommer på så sätt inga byggnader eller produkter inom den nya exploateringen skadas.

I östra utredningsområdet bedöms översvämningsrisken som liten eftersom vattnet kan avrinna direkt mot Byfjärden. Uppbyggnad av mark bör utföras upp till en nivå så att inte havsnivån riskerar att översvämma de nya industriytorna.

7 Konsekvenser av utökad verksamhet

7.1 Konsekvenser för befintligt dagvattensystem

Befintligt dagvattensystem inom utredningsområdet är redan idag belastat av stundtals stora flöden och ibland dämmande havsvattennivå. Om tillkommande ytor i och med expansion omhändertas i fördröjande dike med översvämningsyta, i enlighet med föreliggande utredning, bedöms befintligt system klara planerad utökning i västra utredningsområdet.

7.2 Konsekvenser för recipient


Byfjärden är inte flödeskänslig och klarar därför tillkommande dagvattenflöden. Däremot är den belastad av bl.a. näringsämnen och bör inte tillföras mer utsläpp än nödvändigt. Föroreningshalten i dagvattnet från tillkommande ytor förväntas bli förhållandevis låg i och med att fördröjande växtklädda diken anläggs som kommer att ha en reningseffekt på dagvattnet. Tillskottet till Byfjärden bedöms därför som marginellt jämfört med övriga källor.

För att inte riskera oljeutsläpp föreslås oljeavskiljare för dagvatten från östra utredningsområdet. Det är viktigt att en oljeavskiljare är rätt installerad, har ett skydd mot uppträngning av havsvatten, bypass-funktion och att skötselråd efterföljs.

För att minska mängden COD i avrinnande bevattningsvatten och kondensvatten från virkestorkar, kan filterbrunnar installeras. Byfjärden är en belastad recipient, varför alla åtgärder för att minska utsläppet har en positivt bidragande verkan.

8 Inför detaljprojektering

Höjdsättning av området måste ske i nära kontakt med projektering av dagvattensystemet och övrig VA.

Uppdragsnr: 10171703	Dagvattenutredning inför detaljplan	
Daterad: 2012-10-03	Holmen Timber AB, Iggesund	
Reviderad: 2012-11-27		

Nivåer för öppna diken, översvämningsyta och ledningar bör utredas närmare vad gäller placering och grundvattennivå/havsnivå.

Befintligt ledningsnät bör mätas in noggrant före projektering påbörjas.

9 Referenser

Che Sågprojekt AB. 2009. Holmen Timber, Iggesunds Sågverk. Förslag utbyggnad alt 3. Daterad 2009-05-20.

Holmen Timber. 2012. Teknisk beskrivning för ansökan om miljötillstånd, Iggesunds sågverk. Utkast, version september 2012.

NCC. 2000. Iggesund Timber, Torkar 2000. Planritning Relationshandling daterad 2000-09-15. NCC Anläggning Hudiksvall.

SGU. 2012a. Jordartskarta. Skala 1:100 000. Hämtad från kartgenerator via www.sgu.se, 2012-09-24.

SGU. 2012b. Grundvattenkarta. Skala 1:250 000. Hämtad från kartgenerator via www.sgu.se, 2012-09-24.

Svenskt Vatten. 2004. Dimensionering av allmänna avloppsledningar. P90.

Svenskt Vatten. 2011. Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem. P104.

Vattenmyndigheten. 2012. Databas VattenInformationsSystem Sverige (VISS), tillgänglig via www.viss.lst.se. Information hämtad 2012-09-24.