

Södra Stockevik
Grönskult 1:42 m fl
Skaftö, Lysekils kommun



Vy västerut från Stockevik

VA- OCH DAGVATTENUTREDNING

2014-05-22, rev 2020-12-21

Energi & VVS-Projekt AB
Örjan Pantzar

Energi & VVS-Projekt AB
Falkvägen 50
468 33 Vargön
Telefon 070-5884675

Uppdrag 2014-598

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Allmänt

- 1.1 Förutsättningar
- 1.2 Kartmaterial

2 Miljö kvalitetsnormer

3 Befintliga VA-anläggningar

- 3.1 Vattenförsörjning
- 3.2 Spillvattenavledning
- 3.3 Dagvattenavledning

4 Blivande VA-anläggningar

- 4.1 Vattenförsörjning
 - 4.1.1 Momentanföbrukning av dricksvatten
- 4.2 Spillvattenavledning
- 4.3 Dagvattenhantering
 - 4.3.1 Allmänt
 - 4.3.2 Lokalt omhändertagande
 - 4.3.3 Rening och utjämning av dagvatten

5 Projektering

Bilagor:

Bilaga 1

Ledningsplan VA1; daterad 2020-12-07
Kallvatten- och spillvattenledningar

Bilaga 2

Redovisning VA reviderad 2020-12-15

1. Allmänt

På uppdrag av Exark Arkitekter, har Energi & VVS-Projekt AB utarbetat föreliggande VA- och dagvattenutredning för fastigheterna Grönskult 1:42 m.fl. i Södra Stockevik på Skaftö inom Lysekils kommun.

Ett förslag till detaljplan är framtagen för området. Förslaget till detaljplanen, södra Stockevik, syftar till att skapa förutsättningar för att anlägga en friskvårdsanläggning med hotell och tillhörande annexbyggnader. Parkering med ca 190 bilplatser skall anordnas i anslutning till rekreationsanläggningen.

Planområdet Södra Stockevik är beläget mellan Röds Kapell och området Dammen i Grundsund.



Figur 1. Orienteringsbild (karta). Planområdets läge är markerat på bilden.

Områdets areal uppgår till ca 17,0 ha, fördelat på ca 12 ha för friskvårdsanläggningen och ca 5 ha för parkering.

Den västra delen av området utgörs av det för västkusten karakteristiska skärgårdslandskapet med berg i dagen varvat med små lokala sänkor bevuxna med ljung, mindre enar och tallar. Den östra delen består av blandskog. .

Marknivåerna inom området varierar från ca +28 m över nollpunkten i den östra delen till ca +46 m över havet i den nordvästra delen.

1.1 Förutsättningar

Följande handlingar ligger till grund för ovanstående beskrivning;

Beräkningar av avloppsledningar är gjort efter VAV publikation P110, med säkerhetsfaktor 1,25.

1.2 Kartmaterial

Till grund för denna utredning har legat Detaljplan och Illustrationkarta för Södra Stockevik, Grönskult 1:42 m fl., upprättat av Frida Mellgren, daterad 2020-05-14 och 2020-05-15.

2. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) infördes med miljöbalken år 1999 och är ett juridiskt bindande styrmedel för att komma till rätta med miljöpåverkan från diffusa föroreningskällor.

Miljökvalitetsnormerna fastställs av regeringen och kan gälla för hela landet eller vara specifika för olika geografiska regioner.

De flesta av miljökvalitetsnormerna grundar sig i krav från olika EU-direktiv och handlar oftast om en högsta tillåtna halt för ett visst ämne i luft, mark eller vatten. Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster beslutar Vattenmyndigheterna om och har till sin hjälp de föreskrifter och råd som Naturvårdsverket tar fram. Det finns två sorters miljökvalitetsnormer för ytvatten; ekologisk och kemisk status.

Vid bedömningen av vattenförekomster och deras ekologiska status tas hänsyn till vattenförekomstens naturliga tillstånd innan människan påverkade vattnet. God ekologisk status innebär således att vattenförekomsten ligger nära sitt naturliga tillstånd. Med dålig ekologisk status menas att det krävs omfattande åtgärder för att vattenförekomsten ska återhämta sig. Kemisk ytvattenstatus klassificeras som ”god status” eller ”uppnår ej god status” och baseras på koncentrationer av utpekade ämnen som är upptagna på Vattendirektivets lista över prioriterade ämnen.

Gullmarsfjorden omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten. Vattenmyndigheten har gjort en bedömning av den ekologiska och kemiska statusen i vattenförekomsten ”Gullmars centralbassäng”. Den ekologiska statusen har klassificerats som måttlig och miljökvalitetsnormer för god ekologisk status i ytvattenförekomsten ska uppnås till 2021. Den kemiska ytvattenstatusen (exklusive kvick-silver) har klassats som god. Miljökvalitetsnormer för god kemisk status är fastställda till 2015, vilket betyder att den kemiska statusen inte får försämrats.

3. Befintliga VA-anläggningar

3.1 Vattenförsörjning

Vattenförsörjning sker från Lysekil via dubbla sjöledningar på Gullmarns botten. Ledningarna ansluter till högreservoaren på Åseberget. Tillgången på dricksvatten ska utökas genom att LEVA förstärker ledningssystemet med nya pumpar. Därefter ska, enligt LEVA, tillgången på dricksvatten ha erforderlig kapacitet.

Planområdet är idag huvudsakligen obebyggt och det finns därför varken allmänna vatten- eller spillvattenledningar utbyggda inom området. Av de fyra fastigheter som finns inom området har två enskilda brunnar och två kommunalt vatten. Det finns dock allmänna ledningar utbyggda i angränsande område.

Genom planområdet finns, längs med befintlig gång- och cykelväg, en kommunal huvudvattenledning i nord/sydlig riktning med dimensionen 250 mm. Röret är i asbestbetong.

Befintliga kommunala anläggningar för vattenförsörjning framgår av ledningskarta; Bilaga 1. I Åsebergets vattentorn är vattennivån + 65 meter ö h i uppfyllt läge och i minsta uppfyllt läge + 60 meter ö h.

3.2 Spillvattenavledning

Ledningssystem för det sanitära avloppsvattnet är utbyggt inom och mellan samtliga samhällen på ön. Reningsverket ligger i Stockevik. Avloppsreningsverket har kapacitet, efter en utbyggnad 2007, att ta emot flöden på 6500 PE (personekvivalenter). För närvarande anses tillgänglig avloppsrening för Stockeviks reningsverk med marginal klara befintliga förhållanden.

För att minska mängden av dagvatten i spillvattenledningar till avloppsreningsverken arbetar kommunen ständigt med att förbättra sina avloppssystem, genom att vid nya fastigheter endast tillåta separerade system. Vid äldre bebyggelse med gemensam ledning görs byte till separerade system.

I befintlig gång- och cykelväg, som finns inom planområdet, finns kommunal huvudspillvattenledning med dimensionen 225 mm. Ledningen är utförd dels som självfallsledning och dels som tryckavloppsledning och har sträckning från Grundsund till avloppsreningsverket i Stockevik. Vid Åseberget övergår spillvattenledningen från tryckledning till självfall.

Pumpning av avloppsvatten till självfallsledning innebär stor variation i flöde och därmed även stort luftflöde i ledningen. När luften vid pumpstart evakueras uppstår utströmning av illaluktande luft. Problemet med luktstötter har försökts reduceras genom att avluftningsledningar placerats i terrängen utmed ledningens sträckning. Dock kvarstår luktstötter i viss utsträckning vid luftarna utmed gång- och cykelvägen.

Inom planområdet i övrigt finns idag inget spillvattensystem. Befintliga kommunala anläggningar för spillvattenavledning framgår av bilaga 1. Fastigheterna inom planområdet har enskilda anläggningar med varierande slag.

3.3 Dagvattenavledning

Planområdet omfattar idag ett avrinningsområde om ca 17 ha, som idag avvattnas via markavrinning. Den befintliga avrinningen beror på markens lutning och andel hårdgjord yta.

I den västra delen av planområdet är huvudsaklig avrinningsriktning mot väster. De relativt branta bergpartierna med mycket berg i dagen i den västra delen medför att avrinningen idag bedöms vara stor men långsam eftersom vattnet blir stående i lokala sänkor och raviner innan det leds vidare mot havet i befintliga naturliga avrinningsvägar. Den centrala delen av området avvattas ned till ett sankmarksområde med en befintlig tjärn vid planområdets mellersta del.

Stora delar av området avrinner över berg i dagen mot nordväst. Avrinningen bedöms vara stor men långsam eftersom vattnet blir stående i lokala sänkor och raviner innan det leds vidare mot havet.

Område strax öster i planområdet avrinner främst genom skogsmarker i riktning mot en central lågpunkt med en befintlig tjärn. Området berörs främst av utbyggnad av gata och parkering.

Totalt beräknas avrinningen från området idag kunna uppgå till ca 54 l/s vid nederbörd med återkomsttiden 10 år och varaktigheten 10 minuter.

Då tomten bebyggs kommer dock topografin att lokalt förändras vid utbyggnad av vägar och markplanering för bebyggelsen. Därmed förändras även förutsättningarna lokalt för det ytavrinnande dagvattnet. För att lättare kunna redogöra för utbyggnadernas effekt på ytavrinningen visas det därför enligt ritning VA1, daterad 2020-12-07 samt redovisning VA, daterade 2020-12-15.

4. Blivande VA-anläggningar

4.1 Vattenförsörjning

Rekreationsanläggning

Nya vattenledningar inom planområdet föreslås anslutas till befintlig huvudledning.

Det sannolika kallvattenflödet är beräknat till ca 6,0 l/s. Rördimensionen för huvudledningar sätts till dim 90.

För att åstadkomma acceptabelt vattentryck på 400-600 kPa (4-6 bar) måste en tryckstegring skapas för inkommande vatten.

Brandvattenförsörjningen av området föreslås tillgodoses genom att minst 3 brandposter lokaliseras inom området, varvid 1 st placeras nära hotellet och 2 st inom annexområdet. Frågan utreds i projekteringskedet i samråd med räddningstjänsten.

Föreslagna anläggningar för vattenförsörjning framgår av ritning VA1.

4.1.1 Momentanföbrukning av dricksvatten

Sannolikt flöde:

<u>Anläggning</u>	<u>l/s</u>	<u>årsförbrukning m³/år</u>	<u>dygnsförbr m³</u>
Rekreationsanläggning	7,9 l/s	6000	28

Vilket gör att medelsdygnförbrukning blir 24 m³.

För brandvatten för rekreationsområdet torde inte dygnsvattenförbrukning bli högre än det som anges ovan, eftersom verksamheten i området och lokalerna förmodligen utryms vid en eventuell brand.

4.2 Spillvattenavledning

Rekreationsanläggning

Ledningssystem blir med självfall mot anslutningspunkterna. För att kunna avleda spillvattnet från hotell- och receptionsbyggnaden krävs avloppspumpstation och därtill tryckledning från låg till hög nivå, där självfall inte är möjligt. Annexhusen blir placerade i nivå, där spillvattenledningar är av självfallstyp. På ritning VA1 visas ny spillvattenledning parallellt med befintlig kommunal ledning.

Spillvattenavrinning från området är enligt beräkning för sannolikt flöde 16,0 l/s.1 st anslutningspunkt från det kommunala nätet föreslås.

Avlopp från bassänger, vars vattenrening utföres med klor, skall inte gå över spillvattennätet till reningsverket, utan det skall avkloreras och tillföras dagvattenavloppet.

Huvudledningars utförande

Kommunens huvudledning för spillvatten har dim 225 mm. Den kommer inte att räcka till för befintlig och ny spillvattenmängd, då ledningen redan i dagsläget är maxbelastad. På ritning VA1 visas förslag till ny spillvattenledning.

Dräneringsvatten från byggnader kommer inte att anslutas till spillvattensystemet.

Avloppsreningsverket i Stockevik bedöms klara den ökande spillvattenmängden som planområdet medför.

4.3 Dagvattenhantering

4.3.1 Allmänt

I samband med utbyggnaden av planområdet övergår en del av det som idag utgörs av naturmark till hårdgjorda ytor i form av hustak, gator och parkeringsytor. Det bidrar till en ökad dagvattenavrinning jämfört med befintliga förhållanden. Efter exploatering beräknas flöden vid nederbörd med återkomsttiden 10 år och varaktigheten 10 minuter öka från 54 l/s till 298 l/s, beräknat med en säkerhetsfaktor på 1,25.

Målsättningen är att mängden dagvatten ut från planområdet inte ska öka efter exploatering. För att erhålla en ekologiskt hållbar dagvattenhantering bör processer från vattnets naturliga kretslopp användas vid planering av nya exploateringsområden. Exempelvis kan man använda sig av infiltration, fastläggning, nedbrytning, sedimentering, växtupptag och flödesutjämning. Kvalitet, kvantitet och gestaltning integreras för att uppnå en långsiktigt hållbar dagvattenhantering.

Resultatet av en välplanerad dagvattenhantering enligt ovanstående principer är en minskad föroreningsbelastning avseende recipienterna och en minskad/jämnare belastning på dagvattenanläggningar (ledning, diken, magasin, mm). Det resulterar i minskat investeringsbehov då anläggningarna blir mindre. Man erhåller även ökade estetiska värden för boende i området och minskade vegetationsstörningar i närområdet.

Planområdet ska vid projektering höjdsättas så att de lägst belägna delarna får en svag lutning ut mot diket och havet. Instängda områden utan naturliga avrinningsvägar ska undvikas. Gatorna i området ska vara något lägre belägna än den omkringliggande bebyggelsen.

Utgångspunkten för hantering av dagvattnet är att i huvudsak följa de befintliga avrinningsvägarna samt att inte öka flödena ut från området. Den maximala avrinningen ska begränsas och motsvara naturlig avrinning.

Recipienterna för dagvattnet är primärt diken/bäckar inom planområdet och sekundärt havet där dagvattnet så småningom mynnar.

4.3.2 Lokalt omhändertagande

Det ställs inga generella krav på rening eller utjämning inom planområdet. Dock kan en hållbar dagvattenhantering bidra till ett mer attraktivt område där öppna dagvattenlösningar används som positiva inslag i närmiljön. Utjämnings- och reningsanläggningar bidrar till renare dagvatten och minskat flöde, vilket då också minskar storleken på ledningsdimensioner/ dikessektioner.

Målet med föreslagen dagvattenhantering är att uppnå en hållbar dagvattenhantering i enlighet med "Riktlinjer för dagvattenhantering i Lysekil" (antagen av kommunfullmäktige 2011-06-22). Genom lokalt omhändertagande (LOD) tillvaratas processer från vattnets naturliga kretslopp.

LOD medför bland annat mindre belastning av ledningsnätet, stabilare grundvatten och ger bättre förutsättningar för vegetation och en mer varierade bebyggelseområden. LOD minskar även förorenade ämnen från att rinna ut med dagvattnet till sjöar och hav genom att ämnesupptagning av mark och vegetation vid fördröjning ökar reningen av dagvattnet.

En damm med riklig vegetation och varierade arter av vattenväxter kan reducera föroreningar i vattnet. Plantering av rätt art kan öka upptaget av föroreningar eftersom olika arter tar upp olika ämnen bättre än andra. För att växten ska "göra ett bra jobb" krävs det att den är hårdig i den ofta hårda miljön i dagvattenanläggningar. Växten skall klara av både torra och blöta perioder och överleva en sk "First flush". Näringskrävande växter kan ta upp en högre halt föroreningar än växter som lever på näringsfattiga jordar. Därför är växter som lever på näringsrika jordar bättre att plantera kring och i dagvatten som ofta har en hög halt av näringsämnen. Olika arter har god upptagningsförmåga av specifika ämnen, som kan förekomma i förorenat dagvatten.

En damm i stadsmiljö får inte innebära drunkningsrisk. När en dagvattendamm anläggs i bostadsområden eller i andra offentliga områden är säkerheten en viktig aspekt. Dammen får inte vara för djup och strandkanten av dammen ska vara flack så djur och människor lätt kan ta sig upp ur vattnet.

4.3.3 Rening och utjämning av dagvatten

Föreslagen dagvattenhantering för området utgår från att det inte finns några särskilda krav på rening eller utjämning inom planområdet. Storleken på utjämningsanordningar och val av avledningsanordningar utgår därför från varje delavrinningsområdes lokalspecifika förutsättningar. I första hand föreslås avledning och utjämning som är i linje med principerna för ekologiskt hållbar dagvattenhantering. Målsättningen är att mängden dagvatten ut från planområdet ska inte öka efter exploatering.

Från miljöhänsyn kan det vara fördelaktigt att förse viss dagvattenavrinning i diken och liknande med avstängningsanordningar för att kunna begränsa konsekvenserna vid en olycka eller spill av förorening, samt för att kunna förhindra att brandsläckningsvatten/ skum kan nå recipient.

Små föroreningsmängder bedöms uppstå pga bebyggelsens karaktär. Anläggningar i form av makadamdiken/magasin, öppna diken och dammar renar dagvattnet innan det når områdets recipienter. Reningen sker i form av fastläggning, nedbrytning, sedimentering, växtupptag mm.

Dagvatten inom område för rekreationsanläggning

Ytorna, som ska bebyggas och blir deltagande med ytavrinning vid nederbörd, har bedömts vara totalt ca 12000 m² för hotell och annexområde. Parkeringsplatser har en yta på ca 4900m².

Dagvattnet i området kommer att tas om hand enligt följande;

Rekreativ anläggningens takytor föreslås delvis beläggas med gröna tak, typ sedum eller motsvarande. Takytor, som vätter mot väster, avvattas via utkastare direkt eller indirekt över ledningar till perkolationsbrunnar i naturmark. Övrig takyta och dränering från byggnader samt hårdgjorda ytors avvattning sker till regnvattenbrunnar och ledningssystem vidare till infiltration/perkolationsbrunnar mot naturmark. Hotellannexens tak avvattas med utkastare till s k perkolationsbrunnar i naturmark.

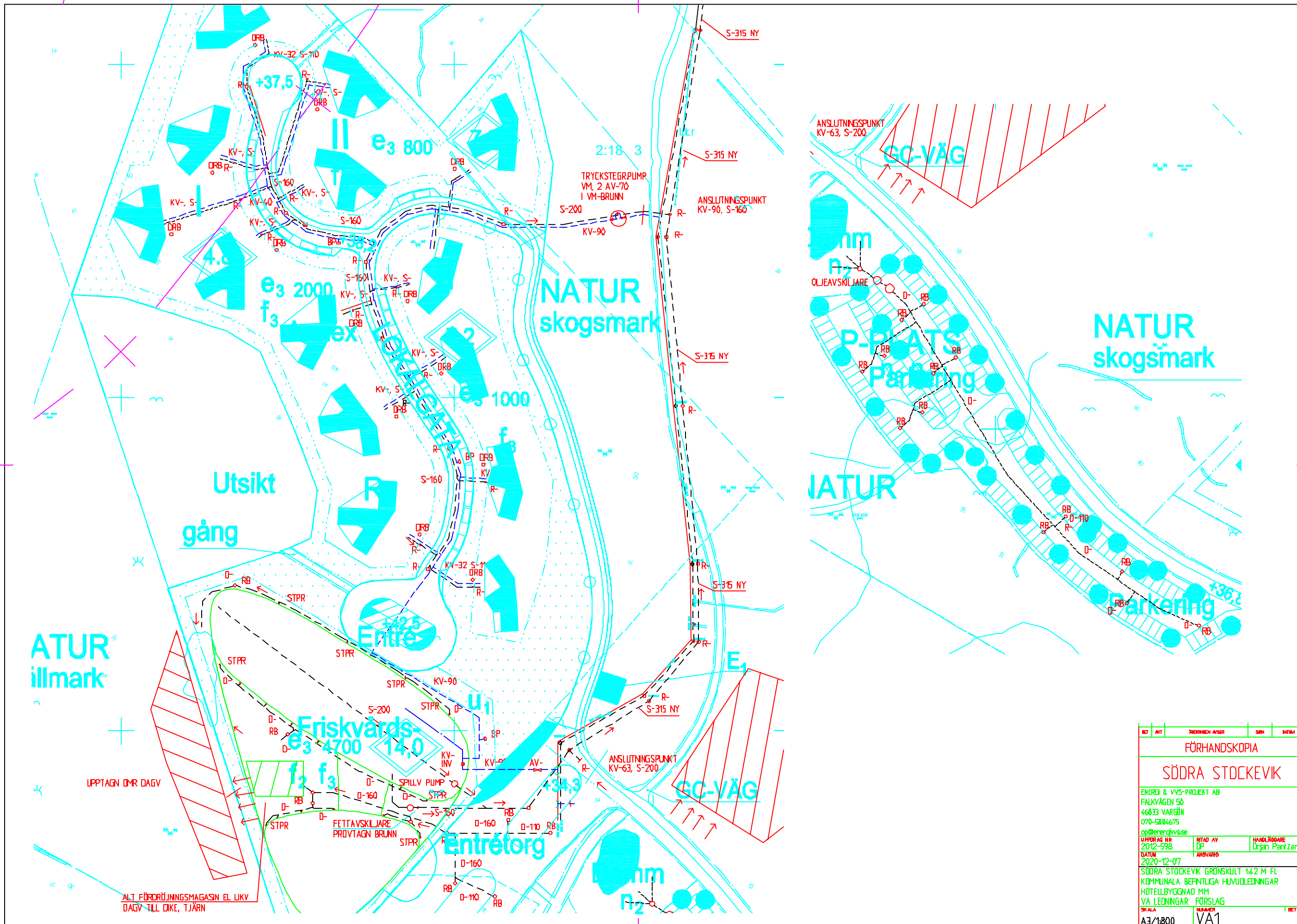
Dagvatten från takytor ska avledas bort från husen, t.ex. med hjälp av utkastare och rännalar med god lutning, som leder vattnet till infiltrations-/dagvattenstråk. Ett alternativ kan också vara att använda så kallade gröna tak för delar av bebyggelsen. Gröna tak består av sedumväxter som ansamlar nederbörd, fördröjer avrinningen och ökar avdunstningen. Gröna tak har en kylande effekt vid upptag av UV-strålning, vilket leder till en reduktion av den så kallade "heat islandeffekten" och även en isolerande effekt under vinterperioden.

Parkeringsplatserna, vars ytor blir hårdgjorda avvattas via regnvattenbrunnar och ledningssystem till slam- och oljeavskiljare. Efter avskiljare anordnas infiltration i naturmark.

5. Projektering

Definitiva ledningssträckningar och ledningsdimensioner kommer att bestämmas då området detaljprojekteras.

Örjan Pantzar
Energi & VVS-Projekt AB



NO	ART	TEKNIKEN ANSVAR	SIGN	DATUM
FÖRHANDSKOPIA				
SÖDRA STÖCKEVIK				
ENERGI & VVS-PROJEKT AB				
FALKVÄGEN 50				
46833 VAREGÖN				
070-5884675				
op@energiavase				
UPPERLAG NR	RTAD AV	HANDLAGGARE		
2012-598	OP	Djani Pantzar		
DATUM	ANSVARS			
2020-12-07				
SÖDRA STÖCKEVIK GRÖNSKULT 142 M FL				
KOMMUNALA BEFINTLIGA HUVUDELEDNINGAR				
HOTELLBYGGNAD MM				
VA LEDNINGAR FÖRSLAG				
SKALA	HANDSKRIF	TITEL		
A3/1:800	VA1			

Södra Stockevik

Grönskult 1:42 m.fl Skaftö, Lysekils kommun

Redovisning VA reviderad 2020-12-15

Dagvatten och avrinningsvägar in och ut ur planområdet.

Uppdelning sker enligt följande;

Hotellområdet

Parkeringsplatser

Regnintensitet enligt Svenskt Vatten P110, 10-årsregn med 10 minuters varaktighet och klimatfaktor 1,25, medför regnintensitet 228 l/s, ha

Före och efter exploatering

<u>Hotellområdet</u>	<u>l/s</u>
Före exploatering	36,4
Efter dito	179

Observera att huvudbyggnadens tak är har gräs beläggning medan annexbyggnader har en hård yta, typ asfalt eller cement-/tegelpannor.

Se bilagor.

Avrinningsvägar/recipient

16 annexbyggnader

Dagvatten från tak och husdränering till utjämningsmagasin med avrinning till naturmark

Dagvatten från väg; avrinning dike vidare till utjämningsmagasin med avrinning till naturmark

Huvudbyggnaden

Dagvatten från tak och husdränering till regnvattenbrunnar; avrinning till utjämningsmagasin och vidare till befintlig tjärn

Dagvatten från väg och entre´ytor; avrinning dike till utjämningsmagasin med avrinning vidare till naturmark.

Utjämningsmagasinet kan vara betongtrummor e d som i kombination med damm/tjärn ger en totalvolym ca 115 m3.

*Parkeringsplatser **alternativ** hårdgjord yta t ex asfalt*

<u>Parkeringsplatser</u>	<u>l/s</u>
Före exploatering	18
Efter dito	119

Avrinningsvägar/recipient

Dagvatten från asfaltsyta; avvattning med brunnar till oljeavskiljare/uppdämningsmagasin vidare till dike/naturmark. Utjämningsmagasinet kan vara med betongtrummor e d som med kombination med damm ger totalvolym ca 65-85 m3.

Allmänt

Dagvattenledningar, kommer att vid detaljprojektering, redovisa recipienter noggrant.

Förbrukning av dricksvatten inkl. släckvatten samt medeldygnsförbrukning

Sannolikt flöde redovisas i VA-utredningen, se bilaga.

anläggning	l/s	årsförbrukning m3/år	dygnsförbr m3
Rekreationsanläggning	6,0 l/s	6000	28

För brandvatten för rekreationsområdet torde inte dygnsvattenförbrukning bli högre än det som anges ovan, eftersom verksamheten i området och lokalerna förmodligen utryms vid en eventuell brand.

Vid tidigare VA-utredning 2015, kontaktades Räddningstjänsten om råd i brandpostfrågan. Svar erhöles, där man skriver att råd kommer att ges i samband med detaljprojekteringen. Antagligen kan alternativ med vattensprinklersystem och handsläckare bli aktuellt vid byggnation.

LEVA s notering 2015; rekommenderat flöde med tanke på brandvatten: 7,9 l/s.

1 st anslutningspunkt för vattnet, se ritn VA1, rev 20201214.

Spillvattensystem

1 st servisanslutning visas på ritn VA1, reviderad 20201214.

Sannolikt flöde är beräknade till 16 l/s.

Ritningar, bilagor

VA1

Observera att ritningsunderlag är lika som 2015, då inget nytt finns för tillfället.

Hänvisning till Illustrationskartan.

Vänersborg 20201215

Örjan Pantzar

Energi & VVS-Projekt AB

070-5884675