

Förprojekt för kommunalt vatten och avlopp till Snedskär med nytt WC-hus – Preliminär

Mats H Johansson; paivi.mats@gmail.com; 0705-109843; 2020-03-16

1 Sammanfattning

Ett förprojekt för att få kommunalt vatten och avlopp till Snedskär från Nordanskog har genomförts. Häv & Gräv har lämnat en budgetoffert som är komplett. Ett nytt WC-hus planeras på Snedskär liksom vatten till bryggor och fastigheter. Den totala investeringskostnaden 1,2 MSEK fördelas enligt nedanstående tabell:

VA-system till Snedskär, Häv & Gräv	SEK	731 250
Nytt WC-hus på Snedskär	SEK	132 000
Vatten till bryggor och hus	SEK	20 000
Avgifter	SEK	200 000
Oförutsett	SEK	100 000
Summa	SEK	1 185 000

Storleken på anslutningsavgiften är gulmarkerad eftersom den inte är fastlagd. Det har inte gått att få information från Nodra.

Vid en extern granskning av projektet föreslogs att BSS även skall utreda att koppla in sig på Udden där det finns en egen anläggning med kommunalt VA för fyra fastigheter. En grov utredning ingår i detta projektet.

2 Introduktion

Bråvikens Segelsällskap, BSS, har en uthamn på Snedskär i Bråvikens utlopp strax norr om Arkösund. Denna hamn är hemmahamn för 97 båtar varav de flesta är segelbåtar.

Uthamnen är utrustad med tre torrtoaletter där fekalier har komposterats och där den färdiga komposten spridits på ön. Urinen infiltreras i marken. Detta förfarande har underkänts av Norrköpings kommuns miljöförvaltning vid en inspektion sommaren 2018. Anledningen till beslutet är att naturtypen på ön är karg och befintlig växtlighet accepterar inte tillskott av näringsrik mull.

Alternativa lösningar på problematiken har undersökts i olika förstudier under en 10-års-period. Den enda långsiktiga lösningen som uppfyller alla krav från BSS medlemmar är att bygga en traditionell WC-anläggning som ansluts till kommunens VA-system via ledningar på sjöbotten. Det kommande kravet på tillgång till tömningsmöjlighet av båtoaletternas bufferttankar kräver också anslutning till kommunala avloppssystem. BSS huvudstyrelse har därför startat ett förprojekt för att få en detaljerad teknisk lösning och kostnadsbild för projektet.

Genom att ansluta Snedskär till kommunens VA-system får vi även färskvatten på ön. Detta är ett gammalt önskemål att få färskvatten till båtarna och till köken i klubbhuset, hamnkaptenshuset och till bastun.

Den normala ordningen i ett projekt är:

1. **Förstudie** för att gå igenom aktuella alternativ och utvärdera dem med kostnadsuppskattningar.
2. **Förprojekt** där det mest attraktiva alternativet i förstudien utvecklas till en sådan nivå att det ger en hyggligt detaljerad uppfattning om den tekniska lösningen och de kostnader som krävs.
3. **Genomförande**. Då sker upphandling av de olika delarna i projektet. Detaljerade scheman och byggritningar utvecklas innan installationerna påbörjas.

2.1 Valt alternativ

BSS huvudstyrelse har som förprojekt valt en anslutning till det kommunala VA-nätet i Nordanskog med ledningar på sjöbotten till Snedskär. På Snedskär byggs ett nytt WC-hus med tre toaletter och en dusch uppe på ön.



En lämplig plats för en ny toabyggnad finns mellan A- och B-bryggan där det går en liten stig till klubbhuset. På bilden syns den stora enen och lampan på bryggan nära B-bryggan.

Byggnaden bör ligga vid enen och avloppspumpen placeras närmare bryggan för att få önskad höjdskillnad.



I figuren bredvid visas en skiss på ledningsdragningen mellan Nordanskog och Snedskär. Skissen är en revidering av ett tidigare alternativ.

Inkopplingen till det kommunala VA-nätet sker via en ny mätbrunn i Nordanskog. Ledningarna dras i mark till sjön och fortsätter på sjöbotten till Snedskär. Sjöledningens förses med tyngder för att bli kvar på botten. På Snedskär läggs sjöledningen mellan A- och B-bryggan och dras fram till en ny WC-byggnad med avloppspump.

3 Delaktiviteter

Projektet delas i tre huvudaktiviteter:

- Inkoppling på kommunens VA-nät i Nordanskog med all behövlig utrustning och slangdragning i mark och på sjöbotten till Snedskär fram till avloppspumpen. Allt detta inklusive avloppspumpen görs av en entreprenör.
- Den nya WC-fastigheten på Snedskär byggs av Snedskärs medlemmar. All rördragning och el görs också av BSS medlemmar. Elsystemet granskas och godkänns av en behörig elektriker.
- Vatten till bryggor, klubbhus, hamnkaptenshus och bastu görs också av Snedskärs medlemmar. Inkopplingspunkten är vid inkommande ledning från Nordanskog vid den nya avloppspumpen.

3.1 VA-system från Nordanskog till Snedskär

För utförande av VA-systemet mellan inkopplingen i kommunens system i Nordanskog till Snedskär med pumpstation har en teknisk lösning diskuterats med Henrik Junhage, 070-6260851, på Häv & Gräv i Norrköping. Häv & Gräv har nyligen gjort två liknande installationer i Arkösundsområdet, en till Arkö med både VA och fiberkabel och en till Udden mellan Nordanskog och Snedskär. De har också deltagit i installationerna till Fredrik Lundbergs fastigheter på Hästö.

Vi har fått en budgetoffert/prisindikation för installationen från Häv & Gräv som omfattar:

- Etableringar
- Anslutning till Nodras servispunkt i Nordanskog
- Vattenmätbrunn
- Förläggning av VA-ledningar med 50 mm respektive 63 mm på land och i sjön till Snedskär
- Kontroll av ledningen av dykare. Ledningen spolras ner i dyn nära båda landfästen av dykare
- Spolpost på Snedskär
- Lågbyggd pumpstation från Xylem (Flykt) installerad på Snedskär

Det totala priset som indikeras är 731 250 SEK inklusive moms.

Eventuell bergssprängning ingår inte.

Vid ett möte med Henrik 20200225 diskuterades offerten för att vi skall få en komplett bild av omfattningen:

Offerten innebär en komplett installation. Det enda som är osäkert är eventuellt behov av bergssprängning. Henrik tror inte det behövs. Vid behov går det att göra mindre sprängningar av någon liten "bergstopp" med en enklare metod som inte är så kostsam.

Polyetenledningen har dimensionerna 50 mm för vatten och 63 mm för avlopp. Ledningen installeras frostfritt, dvs på mellan 1,2 – 1,5 m markdjup. Vid Nordanskog och Snedskär läggs ledningarna ner i dyn med spol- och/eller grävteknik. När ledningarna väl tagit i drift får de inte vara vattentomma eftersom de då flyter upp.

Häv&Gräv ställer upp pumpen och koppar in avloppsledningen. BSS ansvarar för elinstallationen.

För vintern spolarna man ledningarna rena och pumpar ut pumpgropen. Pumpen lyfts enkelt ut från pumpkärlet och förvaras på torr plats under vinter. Det är bra för lagren om man manuellt roterar rotorn då och då.

Polyetenslang full med vatten klarar normalt frost däremot är ventiler ömtåliga. Fördelningsventilerna till det nya WC-huset, bryggorna och tre fastigheter kan byggas in i en isolerad låda som värms elektriskt. Alternativ stängs ledningarna i Nordanskog och öppnas på Snedskär så tryck inte kan byggas upp vid frost.

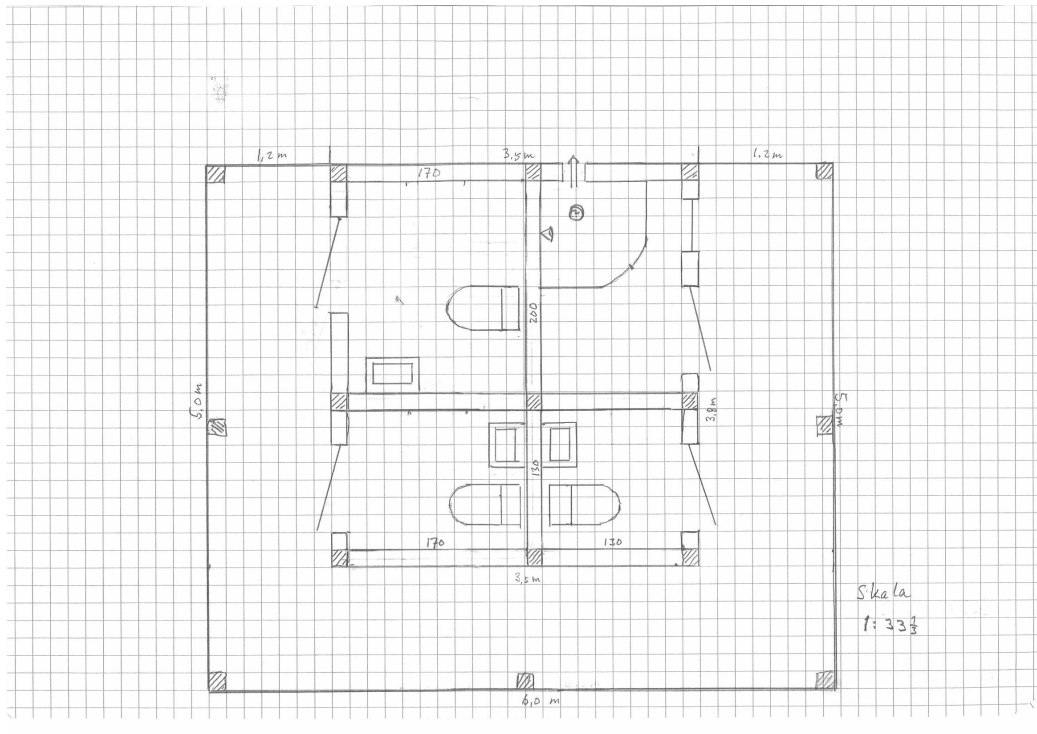
Nu stängs all el av i Snedskär under vintern. En möjlighet att få el till varmhållning av fryskänsliga delar i VA-systemet är att förse det nya WC-huset med en ny separat elcentral som kan var i drift hela vintern medan resten av anläggningen kan stängas av. Avloppspumpen har en trefas-anslutning till pumpen, 3 x 400V 2,4 kW.



3.2 Ny WC-fastighet

3.2.1 Foot-print

En första skiss på WC-fastigheten finns i nedanstående figurer som ett foot-print och en sidovy:



Den större toaletten är dimensionerad som en handikapptolett. Ytermåtten på huset är $3,5 \times 3,8 \text{ m} = 13,5 \text{ m}^2$. På tre sidor av huset finns en trall med ytermåtten $5,0 \times 6,0 \text{ m}$ för att få huset lätt tillgängligt. En gång, eventuellt med trappa, leder fram till WC-huset från bryggan längs sjön. Det behövs även en del ränna så ingen ramplar ner.

Alla tre toaletterna har matt glas i överdelen av dörrarna för att släppa in dagsljus. På golvet på toaletterna läggs plastmatta. Det finns ett litet handfat i varje toaletterum. Duschrummet har ett öppningsbart fönster och utsugningsfläkt för att få bort fukten. Duschrummet kläs med plastmatta enligt regelverket för våtrum.

Avloppspumpen placeras mellan WC-huset och bryggan längs berget så att det blir självfall till avloppspumpen.

3.2.2 Sidovy

Fig 2.2: Sidovy på WC-huset från bryggorna.

Väggar, strukturmaterial

Väggreglar	90	45	2,4	40	96	20	1 920
Botten o topp	90	45	3,5	6	21	20	420
Botten o topp	90	45	3,8	6	22,8	20	456
Bärliner för innetag	90	35	3,8	7	26,6	20	532
Bredd innervägg toa 1	1,3			4		5,2	208
Bredd innervägg toa 2	3			2		6	208
Bredd innerväggar toa 3	3,7			2		7,4	208
Bredd innerväggar dusch	3,3			2		6,6	208
Golv toa 1, plywood 15 mm	1,3	1,3				1,69	133
Golv toa 2, plywood 15 mm	1,3	1,7				2,21	133
Golv toa 3, plywood 15 mm	2	1,7				3,4	133
Golv dusch, plywood 15 mm	2	1,3				2,6	133
Plastmatta							10 000
Fuktspärr och golvspackel till dusch							5 000
PAX-fläkt							1 500
Tak samtliga rum, plywood 12 mm						9,9	83
Ytterväggar, gavlar, baspanel	3,5	3		2		21	128
Ytterväggar, sidor, baspanel	3,8	2,6		2		20	128
Knutar	21	120	2,6	8		12	250
Foder	21	120	5	4		12	240
Fönster	600	400					1 349
Ventiler överst i gavlarna							400
Summa							34 664

Tak

Takstolar	45	150	10	4	40	38	1 520
Hållplåt	100	2	200	60			510
Takspont, 9,09 m/m2	2,4		4,4	2	192	21	11,45
Trekantlist	50	50	2,5	4	10	7,95	80
Plåtkant fram			3,5	2	7	50	350
Fotplåt			2	4	8	100	400
Vindskiva					10	15	150
Vindskiveplåt			2	5	10	96	480
Takpapp, underlagspapp 15 x 0,67 m			4,3	3	12,9	21	299
Läkt	35	24			100	4	400
Plåttak 3550 x 1100	4300	2400		4		21	125
Takränna			3,5	2	7	162	324
Gavlar				4		38	152
Rännkrokar				8		30	240
Rännvinkel				2		70	140
Rörvinklar 70o				2		75	150
Stuprör			2,5	2	5	89	178
Rörsvep				6		36	216
Summa							11 010

Dörrar

Dörrar	80		200	4		3500	14 000
Summa							

El

Flexslang, 50 m							399
Elbox							500
Jordkabel EKKJ, 3-fas, 50 m							659
Kabel EKLK, 25 m							349
Kabelklammer							99
Koppingsdosor IP54, 5st							90
Strömbrytare, 6 st							300
Eluttag dubbelt							50
Armaturosckel av porslin, 5 st							360
Utomhusarmatur, 3 st							900
Summa							3 706

Övrigt

Skruv mm							2 500
Färg							2 000
Transport till Snedskär							2 000
Oförtsett							5 000
Summa							11 500

Inredning

Toastolar				3			9 000
Handfat med kran				3			6 000

Rör till/från WC och handfat mm			10 000
Duschkörr			7 000
Summa			32 000
Summa material			118 706
Spill o oförutsett	%	10	11 971
Summa			131 677

Frågor att diskutera:

- Ett riktigt duschrum är dyrt och fordrar en del extra omtanke och skötsel. En utedusch är ett enklare och bra alternativ.
- Alternativ till plåttak är shingel och tjärpapp.

3.4 Material för vatten till bryggor mm

I nedanstående tabell har vi beräknat slanglängder och material för att få färskvatten till bryggor, klubbhus, kaptenshus och bastu.

Vatten till bryggor och hus			T-koppling	Trädgårds-slang		
Vattenslang PE, diay 32 mm			st	st		
A-bryggan	m	70	4	3		
B-bryggan	m	70	4	3		
C-bryggan	m	140	6	5		
Längsgående brygga	m	80	1			
Klubbhus	m	50	1			
Kaptenshus	m	50	1			
Bastu	m	20	1			
Summa	m	480	18	11		
Avloppsslang PE, diay 50 mm	m	50				
Trädgårdsslang	m	18	Antal	11	m	198
Kranar			Antal	12		
Koppling			Antal	12		
Slangklämma			Antal	12		
Slanghållare, metall			Antal	12		
Kostnader						
Vattenslang PE, diay 32 mm	m	480	SEK/m	13	SEK	6 240
Avloppsslang PE, diay 50 mm	m	50	SEK/m	25	SEK	1 250
Trädgårdsslang	m	198	SEK/m	10	SEK	1 980
T-koppling 32 mm	antal	18	SEK/st	169	SEK	3 042
Slanghållare, metall	antal	11	SEK/st	100	SEK	1 100
Tappventil	antal	11	SEK/st	100	SEK	1 100
Summa					SEK	14 712
Fastsättningsgrejor och oförutsett					SEK	5 288
Total kostnad						20 000

Frågor att diskutera:

- Räcker slangdimensionen dia 25 mm till bryggor och fastigheter? Det är vad vi har på Herstaberg.

3.5 Avgifter

Ledningsrätt	45 SEK/m	SEK	45 000
--------------	----------	-----	--------

Bygglov WC-hus		SEK	5 869
Anslutning Nodra VA		SEK	150 000
Summa		SEK	200 000
Årliga avgifter			
VA-avgift		SEK/år	4 806
Förbrukningsavgift		SEK/m ³	23,12

3.6 Summa investeringskostnader

VA-system till Snedskär	SEK	731 250
Nytt WC-hus på Snedskär	SEK	132 000
Vatten till bryggor och hus	SEK	20 000
Avgifter	SEK	200 000
Oförutsett	SEK	100 000
Summa	SEK	1 185 000

I kostnadskalkylen har 10% extra använts för oförutsett. Ledningsrätten, dvs kostnaden för att få dra ledningarna över vattenägarens område och den kommunala anslutningsavgiften är inte klarlagda. Det finns även en extra marginal i kostnadsberäkningen för WC-huset och färskvattenledningarna.

4 Alternativ med ny ledning mellan Udden och Snedskär

I en diskussion med Lars Svensson, pensionerad VD för Norrköpings Vatten (Nodra) och tidigare ordförande för Jollesektionen i BSS framkom att vi borde titta närmare på att gå in som delägare i den VA-anläggning som finns på Udden vid Lindö/Marieberg mellan Nordanskog och Snedskär. Denna anläggning omfattar endast fyra fastigheter i en egen samfällighet och byggdes 2014. Ledningarna går ut mellan de två västra bryggorna i Nordanskog till viken söder om det lilla vita bastuhuset på bryggan utanför det stora vita huset. Båda ledningarna är nästan säkert 50 mm diameter. Allt är frostfritt installerat. Anläggningen till Udden är byggd av "Häv & Gräv" i Norrköping med kontaktperson Henrik Junhagee; 070 - 6260851.



Den vänstra bilden visar fastigheten på Udden där VA-ledningarna kommer in till vänster i vassen som ligger söder om piren till den vita bastun på bryggan. Den högra bilden visar locket på pumpstationen som är nergrävd i marken för att ligga frostfritt. Till höger syns det lilla gråa locket över avstängningsventilen.

Vid telefonkontakt med Henrik fick jag prisuppgiften 580 kSEK med moms för en annan komplett installation i vattnet med mätbrunn och 900 m rördragning med rördimensionerna 50 respektive 63 mm.

Enligt Henrik behövs tillstånd för rördragningen på sjöbotten av länsstyrelsen och vattenägaren. Skyltar med "Ankring förbuden" fordras inte längre.

Enligt Ray Pettersson; 0708 - 876003, som äger det stora vita huset på udden så delades finansieringen i två delar:

- Del 1 var inkopplingen i Nordanskog och rördragning till en förgreningspunkt på hans gräsmatta. Denna kostnad delades på de fyra fastighetsägarna.
- Del 2 var kostnader installationen från förgreningspunkten till de fyra fastigheterna med separata pumpstationer, avstängningsventiler indragning i fastigheterna.
- Den totala kostnaden 2014 för projektet var $202 + 242 + 172 + 170 = 786$ kSEK)

Rörlängden till Snedskär från Udden är ca 900 m. Om vi använder den prisuppgiften som Henrik Junhage gav för just den sträcken så får vi följande kalkyl där inkopplingsavgiften till kommunens VA-system är borttagen:

VA-system till Snedskär	SEK	580 000
Nytt WC-hus på Snedskär	SEK	132 000
Vatten till bryggor och hus	SEK	20 000
Avgifter (Ledningsrätt o bygglov)	SEK	50 000
Oförutsett	SEK	100 000
Summa	SEK	882 000

Det tillkommer kostnaden att köpa in sig i anläggningen mellan Nordanskog och Snedskär. Det behövs nog ingen anslutningsavgift till kommunen.

För att klara av vinteravstängningen av Snedskär tror vi det är nödvändigt med en möjlighet att stänga av ledningarna till Snedskär vid förgreningspunkten på Ray's gräsmatta så ledningarna till Snedskär blir trycklösa.

Är detta alternativet intressant bör man jobba vidare med det för att fastställa den tekniska lösningen och kostnaderna. Avloppsledningens dimension från Udden till Nordanskog som förmodas vara 50 mm klarar pumpningen om pumpen dimensioneras för detta. Avloppsledningen från Snedskär till Udden bör dimensioneras med 63 mm för att sedan övergå till den befintliga ledningen med 50 mm diameter.