




STOCKEVIK,
TJÖRNS KOMMUN
VA-utredning för detaljplan

Upprättad 2016-01-12

Upprättad av: Gabriella Rydgren
Granskad av: Peter Rosengren

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

STOCKEVIK, TJÖRNS KOMMUN

VA-utredning för detaljplan

KUND

Kristina Stenström
Tjörns kommun
Samhällsbyggnadsavdelningen
471 80 Skärhamn

KONSULT


WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 722 50 00
Fax: +46 10 722 74 20
WSP Sverige AB
Org. nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER

Kristina Stenström
kristina.stenström@tjorn.se
Tjörns kommun
0304 60 14 35

Gabriella Rydgren
gabriella.rydgren@wspgroup.se
WSP
010 722 74 79

Camilla Järphag
camilla.jarphag@wspgroup.se
WSP
010 722 73 81

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	


SAMMANFATTNING

Området Stockevik, Tjörns kommun ska detaljplaneläggas för att möjliggöra ny bostadsbebyggelse med ca 90 bostäder i form av småhus och flerbostadshus. Detaljplanen ska bidra till att förbättra VA-förhållanden och därmed de miljömässiga förhållandena i området

Idag finns en nyare vattenledning förlagd längs Sörnäsvägen i Stockevik. Det föreslås att denna ledning byggs ut och att nya och befintliga bostäder som inte redan är anslutna, anslutas till denna. Flera avsättningar för framtida anslutningar är förberedda på huvudledningen. Det finns även en äldre kommunal vattenledning som förser viss befintlig bebyggelse i södra Stockevik med vatten. Utredningen föreslår att denna vattenledning behålls, eventuellt renoveras och kopplas ihop med den nyare. På så vis får Stockevik rundmatning på vattennätet vilket förordas för att öka säkerheten i systemet samt för att minimera risken för stillastående vatten.


Erhållet värde på trycknivån i Stockevik är på ca 40 möh. Det bör inte krävas tryckstegring inom Stockevik. Kommunen planerar att i framtiden höja trycket så att trycknivån inom Stockevik kommer att uppgå närmare 60 möh.

Spillvatten kan avledas genom självfall till befintlig huvudledning på de flesta sträckorna inom området. Ett flertal befintliga avsättningar finns på huvudledningen dit nya ledningar ansluts. Några befintliga och även planerade fastigheter kan komma att behöva pumpa sitt spillvatten till förbindelsepunkten. Då detaljplaneområdet är kuperat kommer upp till fem nya pumpstationer att behöva anläggas, beroende på hur nya fastigheter och gator kan höjdsättas. Tre av dessa föreslås inom område med befintliga marknivåer under säkerhetszon 1, med avseende på översvämningsszoner enligt rapporten *Stigande vatten*. Åtgärder kommer att krävas för att säkerställa dessa tre pumpstationers funktion och minimera risken för skador. Om höjdsättningen av nya fastigheter och gata kan utföras på fördelaktigt vis kan eventuellt två pumpstationer (P6 och P7) utgå. Huruvida marken kan höjas eller sänkas så att detta blir möjligt måste kontrolleras av geotekniker. Alternativt få de fyra berörda fastigheterna ansluta till det kommunala nätet genom LTA-system.

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	5
2	SYFTE	5
3	FÖRUTSÄTTNINGAR	6
3.1	Läge och avgränsningar	6
3.2	Underlag	7
3.3	Befintliga ledningar och anslutningspunkter	7
3.3.1	Vatten	8
3.3.2	Brandvatten	8
3.3.3	Spillvatten	8
3.4	Historiska intressen	8
3.5	Geotekniska och geohydrologiska förhållanden	8
3.6	Förslag på planutformning	9
4	PRINCIPLÖSNING FÖR VATTEN OCH SPILLVATTEN	10
4.1	Beräkning och Beräkningsförutsättningar	10
4.2	Vattenförsörjning	11
4.2.1	Brandvatten	12
4.3	Spillvattenavledning	12
4.3.1	Pumpstationer	13
5	RISKER	14

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

1 BAKGRUND

WSP Sverige AB har fått i uppdrag att utföra en VA-utredning inför detaljplan Stockevik, Tjörns kommun.

Tjörns kommun beslutade i början av 2000-talet att ett detaljplanprogram skulle upprättas för Stockevik. Detta genomfördes under åren 2002-2003. VA-förhållandena och planläggning för utvecklingen av Stockeviksområdet skulle prioriteras.


Då VA-frågan inte kunde lösas på grund av finansiering kopplad till skissad nyexploatering låg arbetet med planprogrammet nere fram till 2008. Under åren 2011-2012 har kommunen förlagt huvudledningar för vatten och spillvatten, samt överföringsledning till reningsverket i Rönnäng, genom Stockevik. I samband med detta fick flertalet av de befintliga fastigheterna ut med väg 715 förbindelsepunkter för kommunalt vatten och avlopp.

2 SYFTE

Syftet med denna utredning är att ta fram systemlösning för VA inom föreslaget detaljplaneområde Stockevik. Systemlösningen ska ligga till grund för detaljplanarbetet.

Målet med detaljplanen är att möjliggöra en utveckling av Stockeviksområdet genom ny bostadsbebyggelse med ca 100 bostäder i form av småhus och flerbostadshus med högst 2 våningar i området. Dessutom ska detaljplanen bidra till att förbättra VA-förhållanden och därmed de miljömässiga förhållandena i området.

Utredningens mål innefattar även att titta på möjligheten för kommunalt VA för befintliga fastigheter utanför detaljplaneområdet men inom strandskyddsområde i Stockevik.

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 Läge och avgränsningar

Det aktuella planområdet är beläget ett par kilometer söder om Skärhamn på Tjörns västra sida, se figur 1.



Figur 1. Orienteringskarta med Stockevik markerat.


(Källa: Länsstyrelsen)

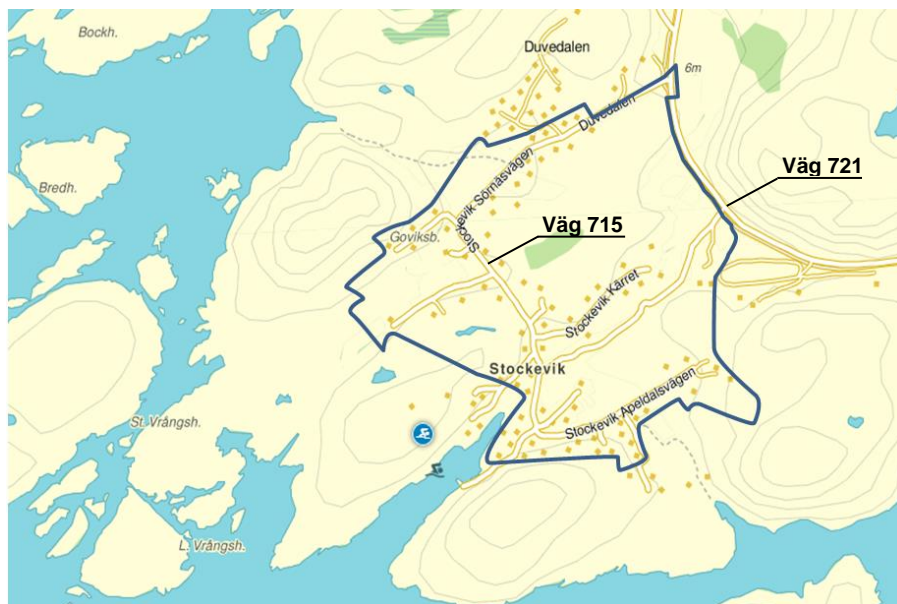
Planområdet innefattar både kommunal och privatägd mark och uppgår till ca 48 hektar.

Området är kraftigt kuperat och karaktäriseras av bergspartier med plan jordbruksmark och ångar inkilat emellan. Höjdpartierna sträcker sig till cirka 25 möh som mest. Ängs- och åkermarken ligger på nivåer mellan 3 - 7 möh. Befintlig bebyggelse är i stor utsträckning belägen längs med väg 715 och intill bergens fot.

Planområdets avgränsas mot Duvedalen, med fritidsbebyggelse från 1960-talet i norr. I öster avgränsas planområdet av väg 721, se figur 2.

Närmaste service finns i Skärhamn.

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	



Figur 2. Planområde

(Källa: Hitta.se)

3.2 Underlag

Underlag till utredningen har utgjorts av:


- Platsbesök utfört 2015-11-06.
- Primärkarta från Tjörns kommun.
- Befintligt VA-underlag från Tjörns kommun.
- Programhandling för Duvedalen/Stockevik
- Anvisningar VA-utredning från Tjörns kommun
- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) – Geoteknik samt PM Geoteknik och bergteknik, daterad 2014-10-10 Structor Mark Göteborg AB
- Dagvattenutredning för detaljplan Stockevik, daterad 2015-12-07, WSP Sverige AB.

3.3 Befintliga ledningar och anslutningspunkter

Idag finns kommunala VA-anläggningar utbyggda genom Stockevik. Dessa är förlagda i eller i närheten av väg 715. Till viss del är befintliga bostäder ansluten till det kommunala spill- och vattenledningsnätet, främst de som är belägna ut med väg 715. Avsättningar finns förberett på befintligt nät vid flera ställen för framtida anslutningar av befintliga och ny bostäder.

Inom Stockevik har många fastigheter i dag eget vatten från borrade brunnar och omhändertagande av spillvatten genom trekammarbrunnar och slutna tankar.

Det kommunala VA-systemet inom planområdet och i dess närhet beskrivs nedan och illustreras i bilaga 1.

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

3.3.1 Vatten

Vatten är ett trycksatt system och är således mindre känsligt för höjdvariationer i terrängen. Erforderlig trycknivå som området kräver beror av högsta tappställe för vatten samt krav på tillgänglighet av brandposter. Erhållen befintlig trycknivå i Stockevik är ca 40 möh. Utredningen antar att denna trycknivå gäller vid befintlig brandpost vid pumpstationen längs Sörnäsvägen i norr. I kommunens VA-plan finns angivet att trycknivån bör ökas i framtiden, vilket medför att framtida trycknivå i Stockevik kan närma sig 60 möh.

Inom planområdet längs med väg 715 finns kommunal huvudledning, V160 PP, förlagd och förser idag ca 25 fastigheter med dricksvatten. Från väg 721 i höjd med infartsväg till fastighet Morik 3:16 och 3:17, finns en äldre kommunal vattenledning, V100 GJJ, förlagd i sydvästlig riktning. Ledningen förser ett antal befintliga fastigheter inom Stockevik med dricksvatten. Status och ålder på denna ledning är okänt.

Vattenverk och huvudledningar förutsätts ha tillräcklig kapacitet för vattenförsörjning av planområdet, enligt uppgifter från kommunen.

3.3.2 Brandvatten

Idag finns en brandpost inom planområdet. Brandposten är lokaliserad vid den befintliga pumpstationen längs Sörnäsvägen i norr.

3.3.3 Spillvatten

Spillvatten från Skärhamn leds via överföringsledning genom Stockevik till avloppsreningsverket i Rönnäng på södra delen av Tjörn. Inom planområdet leds spillvatten både i självfallsledningar och i tryckledningar.

Befintligt spillvattensystem i form av självfallsledningar dim S200 PE - S400 PP leder spillvatten till de två befintliga pumpstationerna inom området. Från dessa två pumpstationer trycks spillvattnet vidare till avloppsreningsverket i Rönnäng.

Reningsverk, pumpstationer och huvudledningar förutsätts ha tillräcklig kapacitet för VA-försörjning av planområdet, enligt uppgifter från kommunen.


3.4 Historiska intressen

Inom planområdet finns ett flertal kända fornlämningar, bland annat ett långröse, registrerade hos riksantikvarieämbetet. Enligt uppgifter från kommunen ska en arkeologisk utredning ska göras inom området.

3.5 Geotekniska och geohydrologiska förhållanden

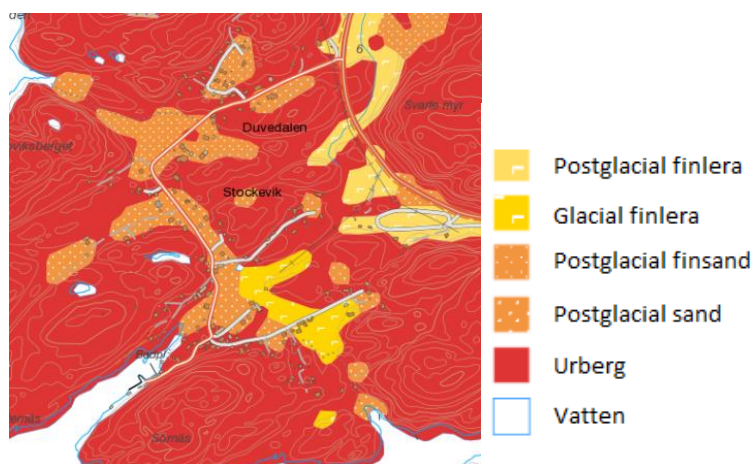
En geoteknisk undersökning för detaljplan inom Stockevik har utförts och resultatet framgår av "Markteknisk undersökningsrapport (MUR) – Geoteknik". Ett Tekniskt PM geoteknik samt ett PM bergteknik finns, allt utfört av Structor Mark Göteborg AB, daterad 2014-10-10.

Enligt ovanstående MUR – Geoteknik har en vattenyta i skruvprovtagningshålen vid undersökningstillfället noterats på mellan 0,25- 0,4 m under markytan i de nordvästra och västra delarna av området. I den södra delen har en vattenyta i skruvprovtagningshålen vid undersökningstillfället noterats på mellan 1,3–1,5 m under

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

markytan. Därutöver har grundvattennivån beräknats till ca 0,7 meter under marken med hjälp av portrycket i en borrh punkt inom planområdets nordvästra del.

Enligt jordartskartan består större delen av planområdet av urberg, samt lera och sand i lågstråken mellan bergpartierna, se figur 3.



Figur 3. Utklipp ur SGU:s jordartskarta 2015-11-11


3.6 Förslag på planutformning

Området i Stockevik föreslås exploateras enligt strukturskiss, se figur 4, som Tjörns kommun tagit fram med hjälp av Tengboms arkitekter. Det totala detaljplaneområdet antas uppgå till ca 48 ha.

Beräkningar och förslag på hur vatten och spillvatten ska hanteras inom planområdet baseras på förslaget på utformning av exploateringen enligt strukturskissen som visas i figur 4.

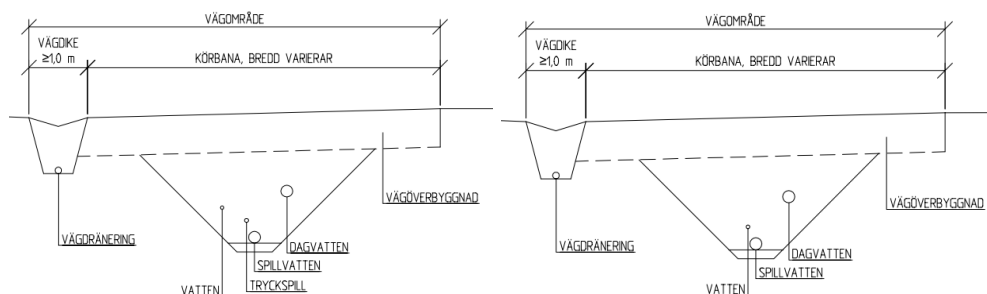


Figur 4. Förslag till exploatering. (Tengboms)

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

4 PRINCIPLÖSNING FÖR VATTEN OCH SPILLVATTEN

Utformning på ledningsgrav beror på ledningsdimensioner och antal ledningar. Tjörns kommun anger frostfritt djup i gata till 1,5 meter samt i naturmark till 1,2 meter. Nedan redovisas exempel på typsektioner för ledningsgrav i gata.



Figur 5. Typsektioner ledningsgrav i gata.

4.1 Beräkning och Beräkningsförutsättningar

Vattenförsörjning beräknas enligt Svenskt Vattens publikation P83 - Allmänna vattenledningsnät och spillvattnet för området beräknas enligt Svenskt Vattens publikation P90 - Dimensionering av allmänna avloppsledningar.

Uppgifter angående antal brukare inom planområdet har beräknats utifrån statistik från Svenskt Vattens publikation P83 Allmänna vattenledningsnät, samt den strukturskiss (figur 4) som erhållits från kommunen. Utredningen har utgått från ny bebyggelse om 51 friliggande hus och 4 flerfamiljshus med totalt ca 40 lägenheter enligt erhållen strukturskiss. Dessutom finns det idag inom området 66 befintliga småhus som föreslås anslutas till det kommunala nätet. Utifrån detta har utredningsområdets totala tillskott som ansluts till befintligt system i Stockevik uppskattats till ca 400 brukare. I tabell 1 redovisas indata till dimensioneringsberäkningar.


BOSTADSTYP	ANTAL BOSTÄDER	BOENDE / BOSTAD	TOTALT ANTAL BOENDE	NORMFLÖDE
Småhus	117	2,8	328	1,6 l/s
Lägenhet	40	1,8	72	1,4 l/s

Tabell 1. Indata för dimensionering av vatten och spillvatten.

Utredningen förutsätter att småhus och flerfamiljshus har maximalt 2 våningar, vid beräkning av nödvändig trycknivå.

Antalet nya bostäder kan komma att förändras i ett senare skede, vilket innebär att slutlig förbrukning kan komma att förändras. Ytterligare beräkningar ska utföras i projekteringskedet.

I bilaga 1 redovisas föreslagen ledningsdragning, anslutning till befintligt VA samt förslag på nya pumpstationers placering.

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

Då kommunen förordar att fastigheter ska ansluta till det kommunala spillvattennätet genom självfall, tittar utredningen inte närmare på lösningar med LTA-system.

4.2 Vattenförsörjning

Det dimensionerande, sannolika vattenflödet för området har beräknats enligt Svenskt vatten P83, hushållsförbrukning i områden med <500 brukare, enligt formeln nedan.

$$Q_S = Q_{N1} + \theta * (\sum Q_N - Q_{N1}) + A * (\sqrt{q_m} * \theta) * (\sqrt{\sum Q_N - Q_{N1}})$$

Där $Q_{N1} = 0,3$ l/s

$\theta = 0,015$

$q_m = 0,2$ l/s

$A = 3,1$

$\sum Q_N$ = summan av anslutna normflöden i l/s

Enligt dimensioneringsprincipen i Svenskt vatten P83, att vattenförbrukningen beräknas som momentanförbrukning i områden med få brukare antas följande:

Summa normflöde för småhus är 1,6 l/s och för lägenheter i flerbostadshus 1,4 l/s. Utifrån detta beräknas att sannolikt flöde för samtliga föreslagna anslutningar uppgår till ca 4,5 l/s.

Då ny bebyggelse är föreslaget utspritt inom planområdet, bland befintlig bebyggelse kommer det sannolika flödet i distributionsledningarna för varje enskilt delområde/gata att uppgå till mellan ca 0,8-2,4 l/s.


Vattenledningar följer i princip spillvattnets sträckning och försörjningen av området föreslås ske genom fortsatt utbyggnad av befintligt vattenledningsnät.

Utredningen föreslår att den befintliga V100 GJJ behålls och kopplas ihop med den nya vattenledningen i höjd med pumpstation P2. På så vis får Stockevik rundmatning på vattennätet vilket förordas för att öka säkerheten i systemet samt för att minimera risken för stillastående vatten. Status på befintlig V100 GJJ bör utredas innan ledningen kopplas ihop med den nya vattenledningen. Beroende på status kan V100 GJJ komma att behöva renoveras. En del av V100 GJJ-ledningens sträckning kommer att ersättas av ny ledning.

Erhållet befintlig trycknivå i Stockevik är ca 40 möh. Information om var detta tryck är uppmätt har inte överlämnats från kommunen. Utredningen antar därför att trycket är uppmätt i befintlig brandpost vid pumpstationen läng Sörnäsvägen i norr, se bilaga 1. Marknivån vid brandposten är ca +7 möh.

Nödvändig trycknivå i förbindelsepunkterna erhålls genom att addera marknivån i gatan med det antagna avståndet från markplan till högsta tappstället inom fastigheten och de sammanslagna tryckförlusterna i inomhusinstallationerna.¹ Högsta marknivån för nya anslutna bostäder inom detaljplaneområdet antas vara ca +16 möh, vilket medför att högsta tappstället beräknats till ca +22 möh. Antar vi att

¹ Praxis har länge varit att sätta erforderlig trycknivå för vattenledningsnätet till 15 meter över högsta tappställe (Publikation P83, Svenskt Vatten). Med modern installationsstandard bör man dock räkna med tryckförluster inom fastigheten på 25 meter vattenpelare (mvp). Tjörns kommun anger dock lägsta trycknivå i förbindelsepunkt till 15 mvp över högsta tappställe i ansluten fastighet.

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

trycknivå i förbindelsepunkten ska vara 15 m över högsta tappställe leder detta till att högsta erforderliga trycknivå vid förbindelsepunkt för detaljplaneområdet blir ca +37 möh. Detta innebär att ingen tryckstegring kommer att krävas.

Föreslagna anläggningar och ledningsdimensioner framgår av bilaga 1.

I projekteringskedet kommer definitiva ledningssträckningar och ledningsdimensioner att bestämmas.

4.2.1 Brandvatten

Enligt Svenskt Vatten publikation P83 ska bostadsområden med flerfamiljshus lägre än 4 våningar och villor, dimensioneras med en släckvattenförbrukning på 10 l/s. Inom tätbebyggelse är avståndet mellan brandposterna vanligtvis 150 m. Då detta område inte kan ses som ett tätbebyggt område föreslås brandvattenförsörjningen ske genom alternativt brandvattensystem.

Utredningen föreslår ny brandpost enligt bilaga 1. Vidare samråd vad gäller placering bör ske mellan kommunen och räddningstjänster i projekteringskedet.

4.3 Spillvattenavledning

Den dimensionerande maximala tillkommande spillvattenavrinningen från planområdet har, enligt Svenskt Vatten publikation P90 kap 4.1.3, uppskattats till ca 7,5 l/s. Inkluderas eventuellt inläckande dag- och dränvatten (enligt P90 kap 5.1.2) uppskattas spillvattenavrinningen komma att uppgå till ca 10 l/s.

Då nya spillvattenanslutningar till det kommunala nätet är föreslaget utspritt i Stockevik kommer det sannolika flödet i huvudledningarna för varje enskilt delområde att uppgå till mellan ca 2,5–5,5 l/s, enligt principen sannolikt flöde som funktion av summerade anslutna avloppsenheters normflöden.

Huvudprincipen för spillvattensystemet i området ska vara självfallsledningar. Avledning av spillvatten inom detaljplaneområdet kan till största delen ske med självfall till befintligt nät. Vissa fastigheter, både befintliga och planerade, ligger lågt i förhållande till de huvudledningarna de ska anslutas till. Dessa fastigheter måste pumpa sitt avlopp till förbindelsepunkt. Beroende på hur nya fastigheter kan höjdsättas, finns möjligheten att antalet nya fastigheter som behöver pumpa sitt spillvatten minskar.

Där det inte är möjligt att avleda spillvatten med självfall till befintligt nät måste spillvatten pumpas, se vidare kap 4.3.1 Pumpstationer.


Utredningen har förutsatt att befintliga fastigheter inte har VA-installation i källarplan samt att nya fastigheter byggs utan källare. Husdränering ska inte anslutas till spillvattenservis.

Utredningen har räknat med ett minimifall på 7 ‰ för huvudledningar. Enligt beräkningar tillgodoses kapacitetskraven för spillvatten redan då huvudledningar inom delområdena ges dimension 160 mm.

Dag- och dräneringsvatten får inte avledas till spillvattennätet.

Föreslagna anläggningar, ledningsdimensioner samt anslutningspunkter till befintligt nät framgår av bilaga 1.

I projekteringskedet, då slutligt antal bostäder är klarlagt och därmed dimensionerande flöden, bör det kontrolleras att dimensionen på huvudledningarna är lämplig

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

med tanke på flöden, lutningar och självrensförmåga. Det bör även kontrolleras om fastigheter har VA-installation i källare.

4.3.1 Pumpstationer

Idag finns två pumpstationer inom detaljplaneområdet, P1 och P2.

Behovet av fem nya pumpstationer har identifierats inom detaljplaneområdet för att uppfylla målet att samtliga, nya och befintliga, fastigheter ska kunna anslutas till det kommunala spillvattennätet. Placering av pumpstationer samt avledning till och från dem ses i bilaga 1.

Enligt VAV P47 bör avståndet mellan pumpstation och bebyggelse inte understiga 25-30 meter. I Stockevik är detta svårt att uppnå på alla ställen.


Pumpstation P3 föreslås placeras strax norr om fastighet Stockevik 1:91>2. Denna pumpstation ska pumpa spillvatten till befintlig pumpstation P2 från samtlig bebyggelse söder om Stockevik Apeldalsvägen samt viss ny och befintlig bebyggelse norr om. Placeringen av pumpstation P3 beror på att en självfallsledning till befintlig pumpstation P2 skulle hamna allt för djupt. Marknivån vid P3 ligger endast på ca +2,7, vilket innebär att vid en framtida höjd havsnivå ligger pumpstationen under säkerhetsnivån +3,4.

Pumpstation P4, föreslås placeras i Stockeviks hamn. Till pumpstation P4 avleds 7 fastigheter med självfall. Utredningen föreslår att pumpstationen placeras till höger om, i direkt anslutning till, Stockevik Sörnäsväg. Ytan för pumpstationen föreslås fyllas ut så att marknivån hamnar på den samma som vägen, det vill säga +3,5. För läggs pumpstationen enligt ovan säkerställs funktionen trots framtida höjda havsnivåer.

Pumpstation P5 placeras utanför detaljplaneområdet och inom strandskyddsområdet, då spillvattnet från de två fastigheterna Stockevik 1:78 och 1:79 kan inte ledas med självfall till övrigt ledningsnät. Utredningen har även tittat på en tryckledning söder och väster om fastighet 1:79, med släpp-punkt i befintlig gata vid fastighet Stockevik 1:87. Denna sträckning skulle innebära stora ingrepp med bergschakt då det på stor del av sträckan är berg i dagen dessutom ger det en uppfodringshöjd på 9 meter att jämföra med föreslagen sträckning på 2 meter. Marknivån vid föreslagen placering av pumpstation ligger på ca +2,6, vilket innebär att vid en framtida höjd havsnivå ligger pumpstationen under säkerhetsnivån +3,4. Alternativt får fastighetsägarna till Stockevik 1:78 och 1:79 leda sitt spillvatten via LTA-system till det kommunala spillvattennätet i Stockevik Porsmyren.

Placeringen av pumpstation P6 beror på att det kan uppstå svårigheter att ansluta med självfall från förbindelsepunkt för de två fastigheterna Morik 3:16 och 3:17 till den planerade spillvattenledningen i ny gata väster om. En självfallsledning skulle innebära antingen endast 0,5 meter täckning vid förbindelsepunkterna eller risk för upp mot 3 meter djup ledningsschakt i anslutande gata. Beroende på hur höjdsättning av ny gata sker kan eventuellt pumpstation P6 utgå. Alternativt får fastighetsägarna till Morik 3:16 och 3:17 leda sitt spillvatten via LTA-system till det kommunala spillvattennätet.

Pumpstation P7 föreslås placeras längst väster ut på Stockevik Gatan. Då befintlig spillvattenavsättning S160 vid Stockevik Sörnäsväg har en vattengång på ca +5,57 innebär det att spillvattenavledning genom självfall i Stockevik Gatan inte är genomförbar. Spillvattnet föreslås pumpas ca 200 m till högpunkten i gatan för att ansluta med självfall till Sörnäsvägen. För att komma ifrån behovet av pumpstation P7

Uppdragsnr: 10220614	Stockevik, Tjörns kommun VA-utredning för detaljplan	
Daterad: 2016-01-12		
Reviderad:		
Handläggare: Gabriella Rydgren	Status: Granskningshandling	

skulle marknivån behöva höjas ca 1-1,5 meter för de två nya fastigheterna längst väster ut på gatan.

Bedömning av lämplig grundläggning måste utföras för samtliga pumpstationer med tanke på dess placering med avseende på de geotekniska samt geohydrologiska förhållandena och risken för sättningar och uppflytning.

Samtliga pumpstationer utförs med nödutlopp. Utredningen har konstaterat att lämpliga mynnningar för samtliga pumpstationers nödutlopp finns.

En geotekniker bör kontrollera och bedöma huruvida det är möjligt att höjdsätta och kompensera marken så att pumpstationerna P6 och P7 kan utgå.

5 RISKER

Höjdsättningen av planområdet är mycket viktigt. Nya fastigheter bör höjdsättas så att vattengång på serviser vid förbindelsepunkt inte ligger lägre än huvudledningens inre hjässa. Enligt den geotekniska undersökning som genomförts i området bör markytan inte fyllas mer än 0,5 m över rådande marknivåer.

Då vissa delar av Stockevik (främst de södra) ligger lågt, med en markhöjd på mellan ca 2,5–3,5 möh hamnar flera av de föreslagna pumpstationer naturligt vid dessa låga marknivåer. Enligt rapporten *Stigande vatten* ska planeringsnivån för energi- och kommunalteknisk försörjning inte ligga under säkerhetszon 1, vilket innebär att pumpstationer bör ligga på marknivå 3,4 möh. Marknivån vid pumpstationerna P3, P4 och P5 måste därmed höjas ca 0,5-0,8 meter för att uppnå säkerhetszon 1 och därmed säkerställa deras funktion samt minimera risken för skador.