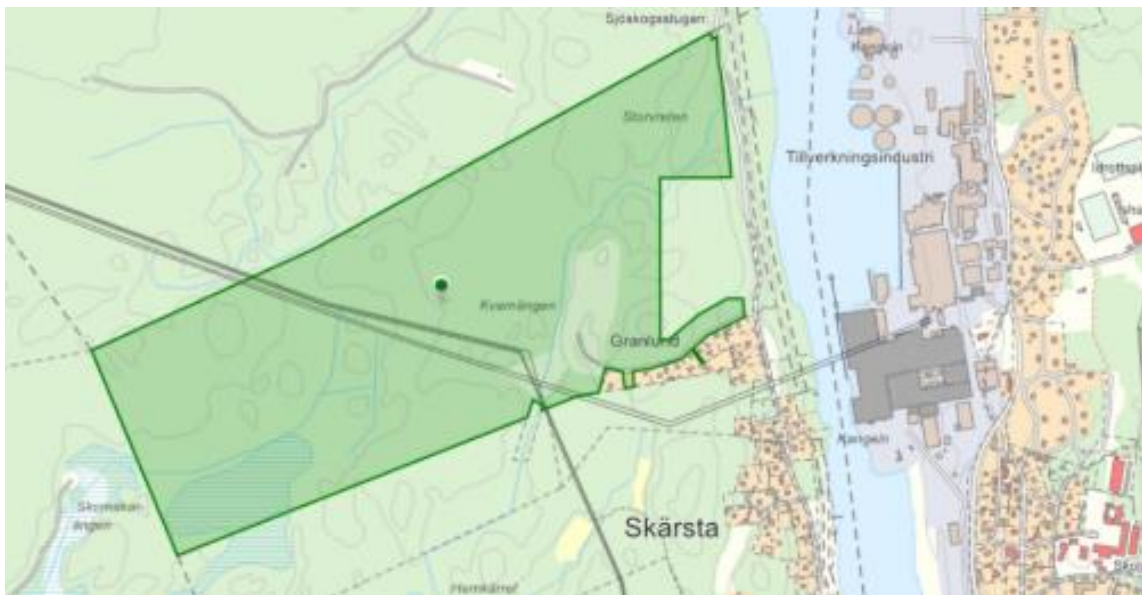


PM – VA

Skärsta 1:185 - Översiktlig beskrivning av den allmänna VA-anläggningen i Hallstavik

OBS! DETTA ÖVERSIKTLIGA PM ERSÄTTAR INTE EN VA- OCH DAGVATTENUTREDNING VID PLANLÄGGNING!



Bakgrund

Norrtälje kommun avser ta fram en förstudie för fastighet Skärsta 1:185 för att eventuellt starta en planprocess. Syftet med förstudien är att ta fram förutsättningar för etablering av företag/verksamheter som kan ge mycket arbetstillfällen. Energikrävande verksamheter har varit på tal då området ligger bra till gällande järnvägstransport, hamn och kraftledningar.

Sammanfattning

Baserat på 2000 anställda och en yta av verksamhet på 100 ha beräknas det dimensionerande spillvattenflödet till 60 l/s (9,6 l/s utan hänsyn till inläckage, och säkerhetsfaktor). Högsta vattenförbrukning under årets maxdygn beräknas till 7,4 l/s. Beräkningar gäller endast personaldelen, ej verksamhetens processer. Brandvatten har inte heller inkluderats.

För ledningsnätet, där spill- och vatten är utbyggt till bostadsområdet Granlund strax öster om utredningsområdet, innebär tillkommande flöde att dricksvattnet troligen behöver dimensioneras upp minst 800 meter eller annan lösning. För spillvattenledningsnätet behövs en mer detaljerad utredning för att göra en bedömning av eventuella åtgärder.

Med hänsyn till översiktsplanens förslag på 500-1000 ytterligare bostäder i Hallstavik kommer vattenverket i dagsläget inte ha ytterligare kapacitet för en verksamhet med 2000 anställda. Det finns även osäkerheter i Hallstaviks framtida vattenförsörjning. Nuvarande vattentäkt är inte bra och NVAA har idag ingen egen vattendom för uttag utan använder sig av pappersbrukets vattendom vilket tillsynsmyndigheten troligen inte kommer tillåta framöver. NVAA vill i framtiden ha en annan vattentäkt, vilket kan ta i allfall 10 år att utreda.

Reningsverket har kapacitet för att motta ett ökat flöde om 9,6 l/s (utan inläckage och säkerhetsfaktor), större flöden har ej studerats. Pumpstationer längs sträckan kan komma att behöva uppgradera sina pumpar för att motta mer flöde, detta får också studeras mer i detalj.

Vad gäller dagvatten bör huvudlinjen vara att utredningsområdet på egen hand tar hand om det dag- och dränvatten som uppkommer och avleda till recipient. Det finns idag inget verksamhetsområde för dagvatten i närområdet.

Med hänsyn till begränsningen av dricksvatten i både kvantitet och kvalitet så är NVAA:s syn att eventuell nybyggnation av större verksamheter inte kan ske i Hallstavik förrän NVAA har en ny vattentäkt.

Överslagsberäkning

Denna beräkning ersätter inte en VA-utredning vid en eventuell planprocess och är av mycket grov karaktär. Beräkningar gäller endast personaldelen, det vill säga inte den mängden vatten eller avledning av spillvatten verksamhetens eventuella processer behöver då detta är omöjligt för VA-huvudman att uppskatta.

Antalet anställda för ny verksamhet på Skärsta 1:185 är inte bestämt, men siffran 2000 anställda har förekommit och därför har beräkningar utgått från det.

Spillvatten

Medelförbrukningen för personaldelen (t.ex toalett, dusch och lunchrum) antas vara densamma som för Affärer och Kontor, det vill säga 60 l/anställd, dygn enligt Tabell 4.3 P110.

Ekvation 4.1 P110:

$$q_{s,dim} = \frac{q_{d,medel} \cdot p}{3600 \cdot 24} \cdot c_{d,max} \cdot c_{t,max}$$

$$\frac{60 \frac{l}{anställd \cdot dygn} \cdot 2000 \text{ anställda}}{3600 \cdot 24 \text{ s/dygn}} \cdot 2,3 \cdot 3 = 9,6 \text{ l/s}$$

Inläckage (tillskottsvatten) rekommenderas att inkluderas i beräkning av dimensionerande spillvattenflöde. Utredningsområdet uppskattas i detta skede till ca 100 hektar, arean är osäker och sannolikt kommer inte hela fastigheten att bebyggas, men detta är det som används i denna beräkning. Inläckaget bedöms till 0,1 l/s,ha vid torrväder och 0,2 l/s,ha vid regnväder.

Ekvation 4.3 P110:

$$q_{dim} = q_{s,dim} + q_{inläck} = q_{s,dim} + q_{läcktorr} + q_{läckregn}$$

$$9,6 \frac{l}{s} + (0,1 + 0,2) \frac{l}{s}, ha \cdot 100ha = 39,6 \text{ l/s}$$

Det rekommenderas att en säkerhetsfaktor på 1,5 används.

Det dimensionerande spillvattenflödet beräknas alltså till ca 60 l/s.

Dricksvatten

Medelförbrukningen för personaldelen (t.ex toalett, dusch och lunchrum) antas vara densamma som för Affärer och Kontor, det vill säga 40 l/anställd,dygn enligt Tabell 3.1 P114.

Kapitel 3.4 P114:

$$q_{s,dim} = \frac{q_{d,medel} \cdot p}{3600 \cdot 24} \cdot c_{d,max} \cdot c_{t,max}$$

$$\frac{40 \frac{l}{anställd \cdot dygn} \cdot 2000 \text{ anställda}}{3600 \cdot 24 \text{ s/dygn}} \cdot 2 \cdot 4 = 7,4 \text{ l/s}$$

Högsta förbrukning under årets maxdygn beräknas till 7,4 l/s.
Brandvatten är ej medräknat.

Tryckförluster i områdets distributionsledning om cirka 800 meter med dimension på 63 mm (antar innerdiameter 51,4 mm på hela sträckan) kan beräknas med hjälp av Colebrook-White, se nedan. Tryckförluten på endast distributionsledningen blir cirka 180 meter vid ett maxflöde om 7,4 l/s.

Indata

Beräkna

Självfallsledning

Tryckförlust och hastighet ▾

Tryckrör

Rördata

Ytterdiameter (Y/D) Du [mm] SDR [-]

Innerdiameter (ID) Di [mm]

Råhetstal μ [mm] Råd

Rörledningens längd L [m]

Water temperature [°C]

Flödesförhållanden

Önskad flödeskapacitet Q l/s ▾

Beräknade värden

Resultat

Flödeshastighet V 3.57 [m/s]

Tryckförlust ΔP 181 mVs ▾

Dricksvatten

Hallstavik förses med dricksvatten från Hallstavik vattenverk som tar sitt råvatten från Skeboån. Vattenverket försörjer även Häverödal, Skebobruk och Älmsta. NVAA har idag ingen egen vattendom för råvattenuttaget utan nyttjar pappersbruket Holmen Papers vattendom. Stor risk finns för åläggande från tillsynsmyndighet att ordna egen vattendom. Då kvalitén på råvattnet i Skeboån inte är bra, i huvudsak sommartid då vattnet har för hög temperatur, pågår utredning att hitta annan vattentäkt/lösning på vattenförsörjningen för Hallstavik. Nuvarande vattentäkt är alltså inte långsiktigt hållbar och på sikt vill NVAA ha en annan vattentäkt, vilket kan ta i alla fall cirka 10 år. Med hänsyn till översiktsplanens förslag på 500-1000 ytterligare bostäder i Hallstavik kommer vattenverket inte ha ytterligare kapacitet för en verksamhet med 2000 anställda.

Vattenledning finns dragen till bostadsområdet Granlund, strax öster om utredningsområdet. Dimensionen på distributionsledningen, som är cirka 800 meter lång, som ansluter till huvudledningen är 63 mm, vilket troligen kommer behöva uppdimensioneras, på grund av mycket höga tryckförluster som ett resultat av ett högre flöde i ledningsnätet, eller lösas på annat sätt.

Spillvatten

Rening av spillvatten sker i Hallstavik avloppsreningsverk som även mottar spillvatten från Skebobruk. Kapacitet i reningsverket finns för ett ökat flöde om 9,6 l/s (utan inläckage och säkerhetsfaktor), större flöden har inte kontrollerats.

Spillvattennät finns, som för dricksvattnet, utbyggt till bostadsområdet Granlund, strax öster om utredningsområdet. Dimensionen på självfallsnätet fram till reningsverket är till största del 200-300 mm. Information om vattengång och därmed lutning saknas på ungefär halva ledningssträckan, vilket gör att stora delar av nätets kapacitet inte kan beräknas. Lägsta kapaciteten på ledningssträckan från utredningsområdet till reningsverket, där det går att beräkna, är teoretiskt 21 l/s. Ledningskapaciteten är därmed inte tillräcklig för det framräknade dimensionerande spillvattenflödet på 60 l/s. Det framräknade flödet är dock grovt uppskattat, tar man bort inläckage i flödet blir dimensionerande spillvattenflöde ca 14,5 l/s inklusive säkerhetsfaktor på 1,5. En mer detaljerad utredning av spillvattenledningsnätets tillgängliga kapacitet behöver göras för att göra en bedömning om någon åtgärd behövs.

På vägen passerar spillvattnet två pumpstationer, P7 Lennart och P3 Skärsta. Pumparna kan behöva bytas för att klara av ett ökande flöde om 9,6 l/s (utan inläckage och säkerhetsfaktor), detta behöver ses över i mer detalj.

Vidare utredning krävs.

Dagvatten

Verksamhetsområde för dagvatten finns inte i utredningsområdets närhet och därför inte heller något allmänt dagvattensystem. Huvudlinjen bör vara att utredningsområdet på egen hand kan ta hand om det dag- och dränvatten som uppkommer och avleda till recipient.

Annat vatten

Att tänka på gällande allmänna vattentjänster:

- Allmänt dricksvatten skall i första hand förse hushållen. Andra organisationer förser NVAA gärna med vatten om det finns kapacitet.
- Eftersom avloppsreningsverk finns till för att rena hushållens avloppsvatten får inte vattnet från verksamheter vara smutsigare eller innehålla andra ämnen än det. NVAA är inte skyldiga att ta emot processvatten från industrier och företag, men gör det gärna så länge vattnet inte skadar eller stör ledningsnätet, reningsverket, vårt slam eller havet. Självlärt får det inte heller orsaka hälsorisker för medarbetare.
- NVAA levererar inte råvatten.