

PM

VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärra 8:232

WSP Samhällsbyggnad i Halmstad har fått i uppdrag av Restaurang Fridas, Kerstin Hasslöf, Varberg att inför detaljplan utreda VA- och dagvattenhantering inom fastigheten Torpa-Kärra 8:232 i Varberg, se bild 1 nedan.



Bild 1. (www.eniro.se)

1. Bilagor

BILAGA 1 – Översikt plan, skala 1:400

2. Underlag

Underlag till utredningen har varit:

- Grundkarta, Varbergs kommun
- VA-ledningskarta, VIVAB

Uppdragsnummer 10207794	Sida 2(8)	Dokumentnamn PM
Uppdragsnamn VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärä 8:232		Datum 2015-02-13, rev 2015-05-08, rev 2015-06-12, rev 2015-10-12

- Höjdkurvor, Varbergs kommun
- Offertförfrågan VA- och dagvattenutredning för detaljplan för Torpa-Kärä 8:232 – restaurang och hotell i Kärradal, Varberg, 2014-11-24
- Utdrag ur förslagsritningar
- Kontakt med Sofia Haargaard, VIVAB
- VA-policy med konsekvensbeskrivning för Falkenbergs och Varbergs kommuner
- Platsbesök på Restaurang Fridas inkl möte med Kerstin Hasslöf

3. Befintligt VA-system

I Cafévägen finns befintliga servisledningar för vatten och spillvatten för fastigheten Torpa Kärä 8:232. Dimensionerna på ledningarna är 40 mm för vatten och 110 mm för spillvatten. Samt information vattengången för spillvattenledning finns.

Idag saknar aktuell fastighet dagvattenanslutning. Dagvatten finns i vägen Kolonibacken tillsammans med huvudledningarna vatten och spillvatten. Dock finns inga kända vattengångar på dagvattenledningen, men den ingår i kommunalt verksamhetsområde. Dagvattnet leds till ett dike öster om fastighet Torpa-Kärä 6:2.

Inne på fastigheten Torpa-Kärä 8:232 är det känt att takvattnet från den nyaste västra delen av befintligt hus samlas ihop via stuprör till en ledning som mynnar ut på tomten väster om huset. Där rinner dagvattnet ut på marken utan någon fördröjning.

Befintligt hus ligger i en sluttning där det är synligt berg i dagen. Vid bland annat snösmältning kommer vatten ovanför (norrifrån) och passerar fastigheten. 2004 byggdes två stycken stora makadamdiken i Cafévägen precis söder om fastigheten Torpa-Kärä 8:232, för att omhänderta dagvatten som samlas där eftersom det är en lågpunkt för området.

4. Planerad bebyggelse

Detaljplanearbete för restaurang och hotell på Torpa-Kärä 8:232 i Kärradal, Varberg, pågår. Fastighetsägaren vill utveckla sin verksamhet och uppföra en ny byggnad för restaurang och hotell. Den nya byggnaden är större än vad gällande detaljplan tillåter och planändring krävs. Den nya byggnaden föreslås få en byggnadsarea på 2320 m² och i fem våningsplan. Den befintliga byggnaden kommer att rivas helt och hållet.

Det finns två förslag på att lösa parkeringsproblemet. Det förslag som är det mest troliga är att bygga ett parkeringsgarage på lägsta våningen (plan 0) i det nya huset inne på fastigheten. Där kommer då färdig golvhöjd vara +2,5. Det andra alternativt innebär att parkering löses på grannfastigheterna Torpa-Kärä 8:2 eller 6:2.

Uppdragsnummer 10207794	Sida 3(8)	Dokumentnamn PM
Uppdragsnamn VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärre 8:232	Datum 2015-02-13, rev 2015-05-08, rev 2015-06-12, rev 2015-10-12	

5. Utredning

Dricksvatten

Kontroll av servisdimension har utförts med avsikten att använda befintlig dricksvattenservis med dimension 40 mm i Cafévägen med att förse den nya större byggnaden på fastighet Torpa-Kärre 8:232 med vatten via samma ledningssystem. Det innebär att hotellets ca 120-130 st bäddar fördelas på 60-65 st hotellrum kommer att belasta servisleddningen. Enligt tabell 8:4 i Svenskt vattens publikation P83 är medelförbrukningen 340 l/rum, dygn och maxdygnsfaktorn 1,5 och maxtimfaktorn 3 för ett konferenshotell. Vid beräkning av hushållsförbrukningen ger det ett flöde på 1,2 l/s. Där till kommer restaurangen för 300-350 gäster. Räknat med en diskbänk, två diskmaskiner och 4 meter tvättränna ger sannolikt flöde på 1,5 l/s. Sannolikt flöde från hotell och restaurangen ger tillsammans 2,7 l/s. Det innebär att befintlig vattenservisleddningen med dimension 40 mm PEM inte är tillräcklig utan bör bytas ut till dimension 75 mm samt servisventil byts ut. I gatan är det i dag dimension 63 mm.

Dimensioneringskriteriet för en allmän vattenledning är att trycket i förbindelsepunkten ska vara minst 15 mvp ovanför högsta tappställe. Det högsta tappstället antas ligga på +19, vilket innebär att i förbindelsepunkten bör trycket i vattenledningen vara 34 mvp. Det finns ingen känd information om trycket i förbindelsepunkten.

Brandvatten

I dagsläge är fastigheten inte försedd med brandvattnet. Den närmaste brandposten ligger vid korsning med Kärravägen och Cafévägen. I första biten av Cafévägen ligger en Ø110 mm vattenledning. Därifrån måste antagligen ny ledning med större dimension läggas fram till där eventuellt brandpost ska vara. I så fall måste trycket i ledningen kontrolleras om den är tillräckligt. Denna och brandposten bekostas av exploitören.

Ytterligare alternativ för brandvattenförsörjning är självförsörjande sprinklertank.

Spillvatten

Vattengången på förbindelsepunkten för spillvattenledning i Cafévägen är +0,79. Dimensionen är 110 mm med material PVC. Dimensionen bör bytas till 160 mm för att klara av den utökade verksamheten.

Ny nivå på färdigt golv är satt till +2,5 i plan 0 (källarplan). Det nya huset kan med självfall ansluta sig till befintlig förbindelsepunkt. Intern spillvattenledning kan läggas i kulvert under källargolvet för åtkomst. Antagen lutning 1 % är minsta lutning som bör anläggas på en servisleddning med relativt små flöden för att åstadkomma självrensning i ledningen. I utredningen antas att vid alternativet med parkeringsgarage kommer det vatten som avrinner på denna yta att ansluta till spillvattensystemet.

Dagvattenhantering

Det finns ingen dagvattenservis för Torpa-Kärre 8:232 idag. Befintlig dagvattenledning i gatan har dimension 200 mm och information saknas om vattengång på ledningen. Enligt VA-policy med konsekvensbeskrivning bör kommunalt verksamhetsområde för dricksvatten, spillvatten och dagvatten upprättas för alla områden som omfattas av ny

Uppdragsnummer 10207794	Sida 4(8)	Dokumentnamn PM
Uppdragsnamn VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärä 8:232		Datum 2015-02-13, rev 2015-05-08, rev 2015-06-12, rev 2015-10-12

detaljplanläggning. Gäller även då nya detaljplaner ersätter befintliga planer. Det finns troligen en möjlighet att ansluta sig till befintlig dagvattenledning. Dock krävs fördröjningsåtgärder inne på fastigheten innan det släpps på befintlig dagvattenledning. Samt att det fungerar höjdmässigt mellan förbindelsepunkten och fördröjningsåtgärden.

Huset kommer att täcka stora delar av fastighet Torpa-Kärä 8:232. Tomtmarken bör, i den mån det är möjligt, luta svagt > 1 % från husets fasad. Taket kommer att vara plant och till viss del bestå av sedumtak och en del takterrass. På det sättet blir det en viss fördröjning av regnvattnet. Taket är inte endast den översta våningen utan det kommer även att finnas utskjutande delar där takvattnet måste samlas och ledas vidare.

I detaljprojekteringen bör geotekniska undersökningar göras för att utreda grundvattennivå och bergnivåer där dagvattenhanteringen planeras. Samt framtagning av vattengångar i befintlig dagvattenledning.

Beräkningsförutsättningar

Dagvatten för området beräknas enligt Svenskt Vatten P104 "Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem". Dimensionerande återkomsttid är 10-år enligt förutsättning från VIVAB.

Vid ett regn med en återkomst tid på 10 år och en varaktighet på 10 min genereras det 228 l/s, ha. För att ta hänsyn till klimatfaktorer skall intensiteten multipliceras med en klimatfaktor på 20 %. Detta innebär en nederbördsintensitet på 273 l/s, ha. Avrinningskoefficient är ett uttryck för hur stor del av nederbörden som avrinner efter förluster genom avdunstning, infiltration och absorption av växtlighet eller genom magasinering i markytans ojämnheter.

Beräkningsförutsättningar:

- Regnintensitet med återkomsttid 10 år.
- Klimatfaktor 1,2.
- Avrinningskoefficient 0,9 för takterrass, 0,8 för hårdgjorda ytor, 0,9 för sedumtak och 0,1 för grönyta
- Reglerat utloppsflöde 5 l/s från fastigheten Torpa-Kärä 8:232 till ny förbindelsepunkt för dagvatten. Förutsättningar från VIVAB.

Dagvattenberäkning

Dagvattenanläggningen ska dimensioneras för 10-årsregn. Hela fastighetens yta är på 2873 m² varav taket består av 2300 m². Den övriga arean kommer dels att användas till köryta till varumottagningen och antas bestå av hårdgjort material, t.ex. asfalt och dels av grönyta.

Innan utjämningsmagasinet bör en sandfångsbrunn placeras. Samt efter fördröjningsmagasinet placeras en flödesregulator för att säkerställa att utflödet ej överstiger 5 l/s. Utloppsledningen från utjämningsmagasinet bör ha dimension 160.

Uppdragsnummer 10207794	Sida 5(8)	Dokumentnamn PM
Uppdragsnamn VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärre 8:232	Datum 2015-02-13, rev 2015-05-08, rev 2015-06-12, rev 2015-10-12	

Placeringen av utjämningsmagasinet får ske i marken där infarten till varumottagningen ska byggas. Se bilaga 1. Utjämningsmagasinet ska placeras plant. Exakt placering får bestämmas av de geotekniska undersökningar som visar grundvattennivå och bergnivåer. Troligen minskar djupet till berg ju längre norrut man kommer på fastigheten. Det är berg i dagen i den norra delen av fastigheten.

Tabell 1: Dagvattenberäkning utjämningsmagasin

Beräkning av magasinvolym och dagvattenflöden

Avrinningskoefficienter

Sedumtak	0,9
Terrasstak	0,9
Hårdgjord yta	0,8
Grönyta	0,1

Förutsättningar

Utflyde från planområde	5	l/s
Takyta-sedumtak	1300	m ²
Takyta-terrasstak	560	m ²
Övrig yta, hårdgjord	740	m ²
Övrig yta, grönyta	273	m ²

Magasinsvolym

10-års regn	57	m ³
-------------	----	----------------

Sedumtak förväntas användas på en del av taket på huset med ytan 1300 m². Dock har avrinningskoefficient 0,9 använts vid beräkningarna och ingen hänsyn har tagits till ev fördröjning av dagvattnet.

Fördröjningsmagasinet kan utformas på olika sätt. Vid användning av rörmagasin med dim 1200 mm krävs 51 m ledningar och vid användning av rör med dim 2000 mm krävs 19 m rör. Geotekniken kan begränsa vilket alternativ som är bäst att använda sig av. Även vilken vattengång det blir i förbindelsepunkten kan vara bestämmande för vilken lösning som är bäst. Med alternativet ledningar med dim 2000 mm kan allt göras i en ledningslängd medan alternativet med dim 1200 mm får utjämningsmagasinet troligen delas upp i två eller tre parallella ledningssträckor för att få plats under infarten.

Ett annat alternativ på fördröjning av dagvatten är att använda sig av dagvattenkassetter. Då kan man även få infiltration av dagvatten om geotekniken tillåter det. Det är viktigt att geoteknisk undersökning utförs för att exakt bestämma placering av dagvattenkassetterna och därmed optimera infiltration på denna fastighet. Dagvattenkassetter kan också användas under körbara ytor och därmed placeras under infarten.

Vid 100 års regn

Vid ett hundra års regn kommer säkerligen kommunens dagvattenledning att gå full med dagvatten, eftersom dimensionen endast är 200 mm. Förslaget dagvattenmagasin

Uppdragsnummer 10207794	Sida 6(8)	Dokumentnamn PM
Uppdragsnamn VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärre 8:232	Datum 2015-02-13, rev 2015-05-08, rev 2015-06-12, rev 2015-10-12	

inne på tomtmark kommer att bli fullt eftersom det kommer vara svårt för dagvattnet att rinna ut ifrån magasinet till kommunens dagvattenledning. Det innebär att stuprören från taken kommer att bli fulla med regnvatten efter ett tag. Fördelen med denna fastighet är att den sluttar mot havet. Regnvattnet kommer inte att stanna på fastigheten utan rinna av söderut ifrån fastigheten och slutligen nå havet. Något som man bör tänka på är att på baksidan av huset, alltså norr om nytt hus så måste marken slutta ifrån huset, för att förhindra att regnvatten rinner mot fasaden. Risken finns också att vatten kommer norr om fastigheten in mot huset.

Fastigheter längs vägen Kolonibacken är anslutna till kommunens dagvattenledning och många av dessa ligger högre än vad Torpa-Kärre 8:232 gör. Detta kan innebära en risk att dagvatten rinner baklänges in i Torpa-Kärre 8:232 dagvattenservis. Samtidigt ligger utloppet för kommunens dagvattenledning inte så långt ifrån Torpa-Kärre 8:232, vilket kan underlätta för att få ut dagvattnet. För att minimera risken för att dagvatten går baklänges, kan man placera en brunn med bakstoppventil på dagvattenledningen. Dock får man tänka på att dagvatten kan då inte rinna ut ifrån Torpa-Kärre 8:232.

Dagvattenkvalitet

Vid förändring av markanvändningen i ett område förändras sammansättningen och halterna av ämnen som transporteras med dagvatten. Beräkningar har utförts på föroreningsinnehållet i det aktuella områdets dagvatten före och efter planerad exploatering. Beräkningarna har utförts i dagvatten- och recipientmodellen Stormtac, version 2015-01. Ytan för respektive markanvändning före och efter exploatering som har använts vid beräkning framgår av tabell 2. Beräkningarna omfattar endast området som framgår av bilaga 1, hänsyn till eventuella parkeringsplatser utanför fastighetsgränsen har ej medtagits i beräkningarna.

Tabell 2: Ytindelning markanvändning

Markanvändning	Före expl	Efter expl
	Yta (ha)	Yta (ha)
Tak (inkl terrass och trappa)	0.070	0.15
Gröna tak	0	0.1
Hårdgjord yta trafik, varuutlämning	0.012	0.037
Grusyta parkering	0.042	0
Grönyta, skog, berg i dagen	0.16	0
Totalt	0.287	0.287

För dagvatten finns i dagsläget inga nationellt fastslagna riktvärden för föroreningshalter. Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad har tagit fram rapporten "Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten recipient och dagvatten" 2013. Riktvärdena ger en indikation på om ett ämne behöver renas men en bedömning måste göras i varje enskilt fall med avseende på platsspecifika förutsättningar och recipient. Beräknade halter från området jämförs med riktvärden, Miljöförvaltningen Göteborgs stad, och framgår av tabell 3.

Uppdragsnummer 10207794	Sida 7(8)	Dokumentnamn PM
Uppdragsnamn VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärre 8:232	Datum 2015-02-13, rev 2015-05-08, rev 2015-06-12, rev 2015-10-12	

Tabell 3: Beräkningar föroreningshalter i dagvatten

Ämne Enhet	P mg/l	N mg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	SS mg/l	Oil mg/l	PAH µg/l	BaP µg/l
Schablonvärden													
Tak	0.2	0.9	2	15	150	0.8	4	5	0.00	27	0	0.4	0.01
Gröna tak	0.3	2.7	0.8	30	35	0.1	3	3	0.01	19	0	1.9	0.01
Hårdgjord yta trafik	0.1	2.4	3	21	30	0.3	7	4	0.08	64	0.8	0.1	0.01
Grusyta parkering	0.1	1.1	30	40	140	0.5	15	4	0.05	140	0.8	1.7	0.06
Grönyta, skog, berg i dagen	0.04	0.8	6	7	15	0.2	0.5	1	0.01	34	0.1	0	0
Beräknat resultat													
Beräknad halt före exploatering från utredningsomr	0.10	0.9	4.2	12	77	0.4	3	3	0.01	31	0.1	0.3	0.01
Beräknad halt efter exploatering från utredningsomr	0.21	1.7	1.6	20	90	0.4	4	4	0.01	27	0.1	0.9	0.01
Riktvärden													
Riktvärden, Miljöförvaltningen Göteborgs stad 2013	0.05	1.25	14	10	30	0.4	15	40	0.05	25	1	0.05	0.05
Beräknad halt underskrider riktvärde													
Beräknad halt överskrider riktvärde													

Enligt beräkningar överskrider dagvattnet från området riktvärdena för; fosfor (P), kväve (N), koppar (Cu), zink (Zn) samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Inom området genereras föroreningar i dagvattnet vid den hårdgjorda ytan avsedd för trafik (varumottagning) samt från takyten. Dagvatten från gator innehåller föroreningar som tungmetaller (koppar, zink bly, kadmium), olja och näringsämnen (kväve- och fosforföreningar). Utsläppen kommer främst från avgaser, smöroljor, korrosion, däck, vägbana, katalysatorer och bromsbelägg. Korrosion av byggnadsmaterial är en annan källa till framförallt zink och koppar i dagvattnet. Gröna tak medför under de första åren efter etablering en näringstillförsel till dagvattnet framförallt med avseende på kväve, detta tenderar att minska efter ett tag och bli likvärdigt ett konventionellt tak, under förutsättning att gödsling ej sker. Gröna tak har vid undersökningar visat innehålla högre halt koppar än konventionellt tak vilket kan orsakas av att uppbyggnadsmaterialet till gröna tak innehåller kopparhaltiga bergarter.

Slutlig recipient från området är Balgöarkipelagen, som är en del av Kattgatts kustvatten. Enligt miljökvalitetsnormer är den ekologiska statusen i Balgöarkipelagen klassificerad till "måttlig" men med kvalitetskravet "God ekologisk status med tidsfrist till 2021" på grund av övergödning. Den kemiska statusen (ex kvicksilver) är klassificerad till "god" och kvalitetskravet är "God kemisk ytvattenstatus 2015". Identifierade miljöproblem i recipienten är övergödning och syrefattiga förhållanden (för hög tillförsel av näringsämnen)

Det föreligger generellt inget reningsbehov för dagvattnet inom området enligt vår bedömning, vid materialval bör dock koppar- och zinktak undvikas. Mängden föroreningar som genereras vid den hårdgjorda ytan avsedd för infart och varumottagning är små på grund av den begränsade storleken på ytan. Det föreligger generellt inget behov av rening för takdagvatten. Gödsling av det gröna taket rekommenderas ej då det medför tillförsel av näringsämnen till dagvattnet.

Dräneringsvatten

Dräneringsvatten från byggnaden bör pumpas eftersom det är det säkraste sättet att förebygga uppdamning mot husgrunden.

Översvämningsrisk

För att minimera risken för skador på byggnader vid översvämnningar är färdig golvnivå satt till +2,5 i plan 0. Det är viktigt att entrén till förslaget med parkeringsgarage i plan

Uppdragsnummer 10207794	Sida 8(8)	Dokumentnamn PM
Uppdragsnamn VA- och dagvattenutredning Torpa-Kärra 8:232		Datum 2015-02-13, rev 2015-05-08, rev 2015-06-12, rev 2015-10-12

0 kommer att ha en högre nivå än +2,5 för att minska risken för att havsvatten når plan 0 vid översvämning.

I det andra parkeringsalternativet finns förslaget att nyttja befintliga översvämningsytor som finns söder om Torpa-Kärra 8:232 och integrera det i parkeringsförslaget som finns på fastighet Torpa-Kärra 8:2. Det finns risk för översvämning av denna yta även då man höjer upp den med 0,5 m över befintlig marknivå. Marknivån är nära +0 närmast havet där parkeringen är föreslagen. På denna yta finns det en risk för översvämning med en havsnivåstigning till upp mot 2-3 m.

2015-10-12

Lina Tregge, Åsa Ottosson, Saida Celik, WSP