2017-08-29 Dnr PLAN.2014.9

Dagvattenhantering Kattvikskajen

Hudiksvalls kommun

Bakgrund

Den planerade stadsdelsutvecklingen på Kattvikskajen innebär att den idag hårdgjorda, outnyttjade ytan omvandlas till en ny stadsdel som länkas samman med Hudiksvalls stadskärna. Bebyggelsen planeras i en mänskligskala med gröna innergårdar och parker. Den planerade utbyggnaden kommer leda till en högre belastning på dagvattnet. I detta dokument förtydligas detaljplanens intentioner gällande hur dagvattnet ska hanteras inom området. I upprättat kvalitetsprogram framgår hur dagvattenhanteringen ska implementeras i områdets gestaltning och utformning.

Någon Dagvattenpolicy för Hudiksvalls kommun finns ännu inte, men ett arbeta med att ta fram en sådan pågår. För detta arbete ansvarar kommunens Dagvattengrupp bestående av tjänstemän från berörda förvaltningar. Denna grupp arbetar aktivt med att projektera och anlägga dagvattenlösningar på lämpliga platser i kommunen. I arbetet med att ta fram en övergripande policy framgår att kommunen ska arbeta för att:

- Minska skadliga föroreningar som kontinuerligt läcker ut (tungmetaller, partiklar och olja)
- Förhindra skador vid akuta olyckor
- Flödesutjämning, översvämning
- Klara EU:s vattendirektiv
- Ekologiskt värde/ Estetik/ Rekreation

Generellt arbetar kommunen för att dagvattnet skall renas på lämpligaste sätt som anpassas efter förutsättningarna. För att kunna göra detta så måste ytorna beräknas med avseende på bl.a. belastningstrycket av vatten och föroreningar samt mottagande recipient. Även områdets geologiska förutsättningar och topografi måste beaktas. Åtgärder kan vara t.ex. ytlig infiltration i grön ytor, öppna dagvattenrännor/ diken, gräsförsedda rasterytor, filtervallar och dammar.

För Hudiksvallsfjärden anges högsta högvattenstånd (HHW) ligga på + 1,34, medelhögvattenståendet (MHW) + 0,74 och medelvattenståndet + 0,05. Kajernas nya nivåer varierar mellan +1,8 till + 2,8. Det är idag inte fastlagt någon exakt nivå för dagvattennätet. Detta kommer att slås fast vid kommande detaljprojektering. Ledningssystemet för dagvatten kommer att samordnas med projektering för exempelvis fjärrvärme, el och fiber.

Befintlig avvattning

Inom området finns idag ingen ordnad avvattning via diken eller ledningar.
Stora delar av området är idag grusbeklätt och dagvattnet infiltreras i gruset.

Recipient

Planområdets recipient är Hudiksvallsfjärden. Enligt de senaste statusklassningarna för Hudiksvallsfjärden var den ekologiska statusen *måttlig* (fastställd 2017-02-23) och den kemiska statusen var klassad som *uppnår ej god* (fastställd 2017-02-23). Statusklassningen för den ekologiska statusen baseras på biologiska kvalitetsfaktorer som alla visar på måttlig status.

Kvalitetskraven är satta till *God ekologisk status 2027* (fastställd 2017-02-23). Enligt motiveringstexterna uppnår Hudiksvallsfjärden ej god ekologisk status eftersom riktvärdena för arsenik, koppar och zink i vatten samt icke-dioxinlika PCB:er i sediment överskrids. Avseende näringsämnen/övergödning beräknas inte god ekologisk status kunna uppnås till 2021 på grund av att över 60 % av den totala tillförseln av näringsämnen kommer från utsjön. Det är vidare svårt att ange vilka åtgärder som är möjliga och mest effektiva för att uppnå god ekologisk status.

Genomförandet av planen bedöms inte påverka huruvida normerna för god ekologisk status eller god kemisk ytvattenstatus uppnås 2027. Föroreningshalterna i dagvattnet till recipienten bedöms vara så låga. Dagvatten räknas generellt som en diffus utsläppskälla. Eftersom att recipienten är en havsvik finns inte några krav på flödesreducering av dagvattenavrinningen från planområdet.

Föroreningshalter dagvatten

Det förorenade dagvattnet förutsätts komma från gatumarken och parkeringarna. Dagvatten från trafikerade ytor och parkeringsplatser innehåller ofta petroleumprodukter (bensin, PAH) och tungmetaller (koppar, zink och bly). Detta är ämnen som vi inte vill ha ut i recipienten eftersom de bland annat är skadliga för vattenorganismer.

Dagvattnet från kvartersmarken förutsätts vara rent, låga föroreningshalter kan förekomma.

Schablonberäkningar (stormtac) av föroreningar i dagvatten från gatumark

För genomförda beräkningar har olika bredder för planerade gator lagts in. Gatornas bredd varierar mellan 9 meter, 8 meter samt 5 meter.

Den prognostiserade trafiken (Tyréns, 20170317) antas för området att bli låg, se bilaga 1. En begränsad trafik medför följaktligen att miljöbelastningen inom området kan antas bli låg.

.

Figur 1. *Gatustrukturen för Kattvikskajen med beräknade gatubredder angivna.*

Tabell 1. Beräknade schablonvärden för föroreningsmängder från gator med angöringsområde.

Förorening	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH	BaP
Enhet	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Mängd	0,7	12,8	0,03	0,1	0,3	0,001	0,02	0,02	0,0004	336	3,9	0,0010	5,5E-05

Tabell 2 och 3 Beräknade schablonvärden på föroreningskoncentration före och efter en presumtiv rening jämfört med vedertagna riktlinjer för utsläpp till recipient.

Ämne	Enhet	Före rening	Efter rening
P	mikrog/l	133,2	59,7
N	mikrog/l	2,4	1,8
Pb	mikrog/l	4,8	2,0
Cu	mikrog/l	21,7	11,3
Zn	mikrog/l	61,4	23,7
Cd	mikrog/l	0,3	0,1
Cr	mikrog/l	3,8	1,6
Ni	mikrog/l	4,31	2,8
Hg		0,08	0,04
SS	mikrog/l	62,2	15,2
Oil	mikrog/l	0,7	0,1
BaP	mikrog/l	0,01	0,004

Ämne	Enhet	Riktvärden för mindre sjöar, vattendrag och grunda havsvikar.	Riktvärden för större sjöar och hav.
P	mikrog/l	160	200
N	mikrog/l	2	2,5
Pb	mikrog/l	8	10
Cu	mikrog/l	18	30
Zn	mikrog/l	75	90
Cd	mikrog/l	0,4	0,45
Cr	mikrog/l	10	15
Ni	mikrog/l	15	20
Hg		0,03	0,05
SS	mikrog/l	40	50
Oil	mikrog/l	0,4	0,5
BaP	mikrog/l	0,03	0,05

Beräkningar visar på låga föroreningshalter. Redan före rening uppnås riktvärdena för de flesta ämnena. Efter rening uppnås för alla ämnen angivna riktvärden för större sjöar och hav.

Om en damm skulle uppföras i området skulle den enligt beräkningarna utgöra cirka 107 kvm. En relativt liten yta som beräknas kunna uppfyllas av andra redovisade dagvattenlösningar.

Dagvattenhantering Kattvikskajen

Dagvattnet skall omhändertas lokalt, synliggöras och vara ett gestaltande inslag i den nya stadsdelen. Vidare skall kvartersmarken medvetet utformas för lokalt omhändertagande av dagvatten. Inom kvartersmarken åligger det varje enskild fastighetsägare att omhänderta dagvattnet. Pumpning av dagvatten, till anvisade höjder i tomtgräns, från dräneringar och låga konstruktioner är ett ansvar för fastighetsägaren Det rena dagvattnet från kvartersmarken kan ledas ut i havet genom dagvattennätet.

Det förorenade dagvattnet som bildas i gatumarken och vid parkeringsplatserna kommer att renas. Reningen kommer främst att ske genom växtbäddar placerade längs med gatorna samt i parkerna. Vid vissa parkeringsplatser anläggs gräsarmering för att infiltrera vattnet. En effekt av sådana genomsläppliga ytor är att rening av dagvattnet sker då det infiltreras.

Stora gröna ytor medges av planförslaget. Parkerna omfattar totalt cirka 3290 kvm grönyta. Parkerna har därför, utöver ett stort rekreationsvärde, en viktig funktion för dagvattenhantering. I parkerna tas dagvattnet om hand genom markinfiltration och regnbäddar. Utöver parkerna planeras även för cirka 1590 kvm torgyta, där utrymme också kan ges för ytliga dagvattenlösningar.

Planområdet är sedan tidigare utfyllt med massor. Massorna utgörs till största del av ren grus och sand. Utfyllnadsmassorna lämpar sig bra för infiltration och rening av dagvattnet innan det släpps ut i havet. För att få en bra rening kommer mindre fördröjningsmagasin och skelettjordar också att uppföras i området. Uppförandet av skelettjordar kommer att samordnas med plantering av träd, då dessa jordar bidrar till en god växtmiljö för träden inom området.

Bild 1 och 2. *Provgropar inom planområdet som visar fyllningsmassor som lämpar sig väl för rening och infiltration.*

Dagvattenlösningar

Regnbäddar och gräsarmering

Regnbäddarnas och gräsarmeringens placering kommer att tas fram senare i processen då området detaljprojekteras. I planförslaget anges därför ingen exakt placering. Större områden pekas ut som områden för dagvattenhanteringen. Kommunen ansvarar sedan för detaljprojekteringen av den allmänna platsmarken och kommer följaktligen då bestämma dagvattenlösningarnas exakta placering.

Bild 3. *Regnbäddar liknar naturens egna sätt att med hjälp av fysiska, kemiska och biologiska processer omhänderta dagvattnet.*

Figur 2 *Illustration över tilltänkta regnbäddar. 1) Dagvatten rinner från gata och trottoar ner i regnbädden. 2) Vatten sugs upp av växter och träd och renas från föroreningar. 3) Dräneringsrör leder överskottsvatten till befintligt ledningsnät.*

Bild 4. *Parkeringsyta med gräsförsedd rasteryta. Rasteryta av betong*

I Stockholms stad tillämpas en föreslagen åtgärdsnivå där nedsänkta regnbäddar behöver uppta cirka 5 % av den hårdgjorda ytan. Anläggs skelettjord vid planterade träd behövs det inte några växtbäddar utan skelettjordarna och träden fungerar tillsammans som reningsanläggning. På Kattvikskajen kommer inte hela 5 % av den hårdgjorda ytan att utgöras av växtbäddar. Detta då infiltrationsbrunnar även kommer att uppföras på platsen. I tillägg är befintliga utfyllnadsmassorna genomsläppliga och -i kombination med trädplantering- lämpliga för rening av dagvattnet.

Det är av stor vikt att reningsanläggningarna blir både estetiskt vackra och funktionella. Växtligheten i regnbäddarna kommer att vara varierande, en låg växtlighet blandas med högre växtlighet såsom buskar och träd. Föroreningarna kommer att sedimenteras i växtbäddarna, då växtligheten hjälper till att bryta ner en del av föroreningarna.

Dagvattensystemet kommer att dimensioneras så att det vatten -som vid mycket nederbörd - inte hinner infiltreras ledas ut till havet via dagvattennätet. Om nederbörden är kraftig kommer områdets höjdsättningar medföra att dagvattnet rinner via gatorna ner till recipienten.

Infiltrationsbrunnar, dagvattenkassetter samt stenkistor

Längs med gatorna i området kommer även lösningar såsom infiltrationsbrunnar, dagvattenkassetter samt stenkistor att upprättas för att rena och infiltrera dagvattnet. Mycket av det rena vattnet infiltreras direkt ner till grundvattnet vid brunnens placering. Vid extrema flöden leds vattnet ut på nätet vidare ut till recipienten. Generellt kan sägas att det första vattnet som når anläggningarna är det vatten där föroreningarna förekommer. Detta innebär att eventuellt breddvattnet inte innehåller mycket föroreningar och att bredvattnet därför, vid behov, kan ledas direkt ut i Hudiksvallsfjärden.

Dagvattenstrategi för Kattvikskajen

Dagvattenstrategin för Kattvikskajen bygger på en del Grundläggande principer som gäller i hela kommunen men tar även hänsyn till de platsspecifika förutsättningarna. Den kan därför bara tillämpas på Kattvikskajen och är framtagen som ett underlag för detaljplanering och markanvisning.

Grundläggande principer

- Dagvattenhanteringen ska vara långsiktigt hållbar ur både flödes- och föroreningssynpunkt
- Dagvattensystemet skall utformas med hänsyn till platsens förutsättningar, vattnets föroreningsgrad, recipienten och det naturliga grundvattnet och dess variationer.
- Dagvatten skall omhändertas och/eller fördröjas, på ett för övriga verksamheter, säkert sätt så nära källan som möjligt och med hänsyn till mottagande recipienter.
- Vid all planering och projektering skall öppen eller ytlig behandling av dagvattnet prioriteras, vilket ställer krav på erforderliga gröna ytor och stråk.
- Detaljplanen och bygglovsprocessen skall ställa krav på hantering av dagvatten enligt fastlagd strategi.

Platsspecifika förutsättningarna

- Rent och förorenat vatten skall hållas separerade tills det förorenade vattnet är behandlat. Vattnen samlas efter rening till gemensamma utsläppspunkter
- Rening skall främst ske i olika lösningar på kommunal mark i kommunal regi.
- Målet i området är att hantera stor andel av dagvatten i markplan i tex regnbäddar och raster/gräsarmering.
- Dagvattensystemet skall finansieras av exploatörer och kommunen
- Ca 50% av ytan och systemet ingår i kommunens åtagande och investering, dvs avgifter från exploatörer skall täcka 50 % av systemkostnaden.
- Systemägandet och ansvaret för drift och funktion är en uppgift för kommunens VA-verksamhet.
- Pumpning av dagvatten, till anvisade höjder i tomtgräns, från dräneringar och låga konstruktioner är ett ansvar för fastighetsägaren

Medverkande tjänstemän

Denna promemoria har tagits fram intern inom Hudiksvalls kommun. För gestaltningsfrågan gällande dagvatten hänvisas till Kvalitetsprogrammet upprättat av Landskapslaget AB i samarbete med Hudiksvalls kommun.

Hudiksvalls kommun

Jonas Rasmusson
Miljöingenjör
Marksektionen

Gustav Eriksson
Projektledare fiskevård/våtmark
Marksektionen

Anna Ryttlinger
Planarkitekt
Plan-och bygglovskontoret