



Dagvattenutredning Lundby
Detaljplan i Mjölby för Mjölby 40:6

Sammanfattning

Byggnads- och räddningsnämnden avser att upprätta en ny detaljplan för del av fastigheten Mjölby 40:6 m.fl. Planområdet ligger i Mjölby väst om Lundbybadet intill Smålandsvägen. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra markanvändning för uppförande av ett vårdboende.

Den här dagvattenutredningen har utrett hur situationen för dagvatten ser ut före respektive efter exploatering.

Översiktliga beräkningar för föroreningsbelastningen över planområdet har utförts.

Dagvattnet från de hårdgjorda ytorna ska fördröjas inom fastigheten innan det får släppas på det allmänna nätet. Svartån är recipient för dagvattnet från planområdet. Vattnet kommer efter fördröjning inom fastigheten att passera genom kommunens dagvattensystem som består av ledningar innan det når Svartån.



Figur 1. Översikt över planområde.

Syfte

Syftet med den här utredningen är att utreda hur stora flöden och volymer dagvatten som rinner till recipient både före och efter exploatering samt dagvattenutredningen ska besvara följande frågeställningar:

- Hur påverkar dagens utformning på utsläppspunkten.
- Kan området med dagens utformning belasta denna utsläppspunkt med mer dagvattenvolym.

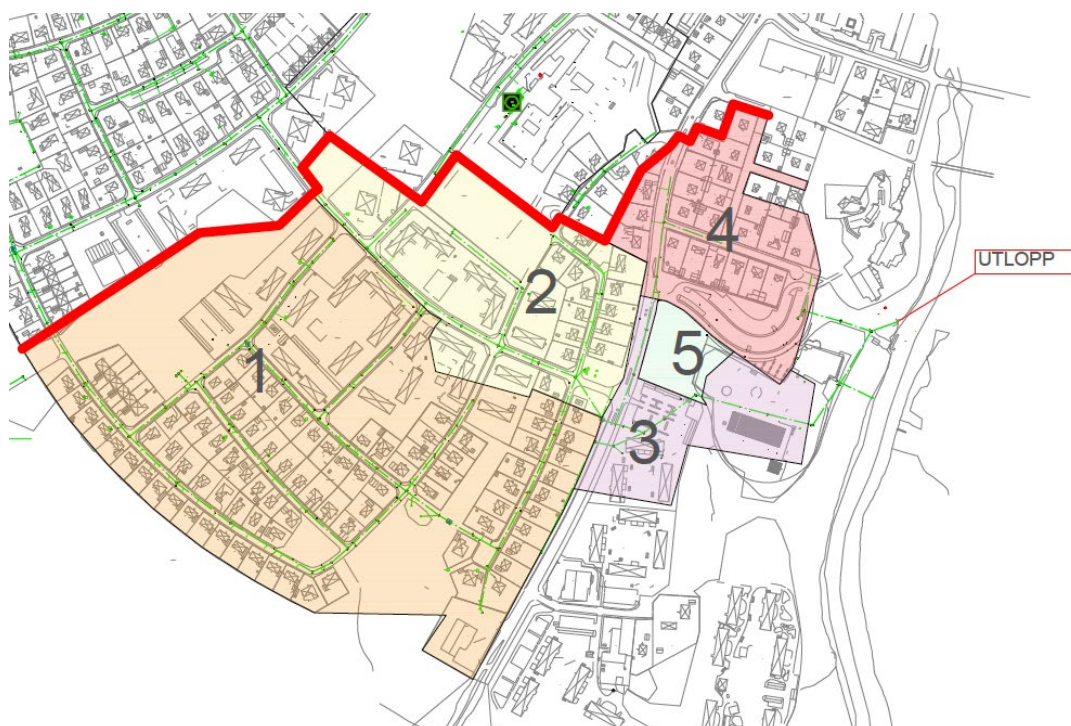
Alla beräkningar och förslag har utförts enligt Svenskt Vatten publikation P110: Avledning av dag-, drän- och spillvatten.

Områdesbeskrivning

Utredningsområdet sluttar ner mot Svartån i öst. Inom området finns kommunala dagvatten-, vatten- och spillvattenledningar.

I Figur 2 är det endast dagvattenbrunnar, dagvattenledningar och utlopp som är synliga.

Yta 1, 2, 3, 4 & 5 är den uppskattade ytan som avleder dagvatten till utsläppspunkten, Det röda strecket symboliserar vattendelare mellan det område som avleder sitt vatten till utlopp markerat i figur 2.



Figur 2 översiktsbild över de områden vars dagvatten leds till markerat utlopp, område 5 är planområdet.

Recipient för området är Svartån. Enligt VISS klassas Svartåns ekologiska status som måttlig och dess kemiska status som ej god. Klassificeringen av ekologisk status beror på hydromorfologiska parametrar. Extrapolering tyder även på att gränsvärdena för kvicksilver och pentabromerade difenyletrar (PBDE) överskrids.

Idag överskrids gränsvärdena för kvicksilver och PBDE i alla ytvatten i Sverige.

Planerad verksamhet

Den planerade verksamheten inom planområdet ska bli ett vårdboende. Planområdet är 6600 m² stort, varav 60 % av ytan kommer att bebyggas. Vilket innebär att ca 3960 m² kan komma att hårdgöras. I denna hårdgjorda yta finns i dag en redan hårdgjord parkering.

Förväntad föroreningspåverkan

De hårdgjorda ytorna inom planområdet kommer utgöras av bostadsbebyggelse, så som tak, parkering och byggnader. Det är dessa ytor som kommer påverka vattenflödet och dagvattnets kvalitet.

Dagvattenhantering vid liknande verksamheter

Dagvatten har den senaste tiden blivit en aktuell fråga. Många kommuner har tagit fram eller håller på att ta fram egna dagvattenstrategier och dagvattenpolicys då de insett att det är viktigt att beakta dagvattnet.

Bostadsområden i Sverige hanterar sitt dagvatten på olika sätt. Vid exploatering görs idag oftast en dagvattenutredning och man ser gärna att dagvattnet tas hand om och renas lokalt. Exempel på dagvattenhantering inom bostadsområden är, diken, dammar, biofilter och olika typer av magasin. Ofta integreras dagvattenhanteringen i utemiljön och gestaltas på ett estetiskt sätt.

Utsläppsrestriktioner / krav på rening

Mjölby kommun har ännu inte tagit fram egna krav för dagvattenrening och omhändertagande. Därför förhåller sig den här utredningen efter miljökvalitetsnormerna (MKN) och att behålla dessa. För Svartån är MKN god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Idag uppnår ån inte god ekologisk status på grund av fysisk påverkan, det kan t.ex. röra sig om vandringshinder för fisk. MKN är även god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver, kvicksilverföroreningar och bromerade difenyleter. Halterna av kvicksilver och PBDE bedöms överskrida gränsvärdet i fisk i samtliga vattenförekomster och det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna till de nivåer som motsvarar god kemisk status. Dock får halterna av kvicksilver och PBDE inte öka.

De beräknade föroreningshalterna har jämförts med riktvärden enligt 2M, se tabell 1 nedan. Dessa riktvärden är lämpliga att använda t.ex. vid kommunens planläggning, nyexploateringar eller förtätningar där fler fastigheter bör ha en gemensam lösning. Krav kan exempelvis ställas på en exploatör, eller VA-huvudmannen vid kommunala projekt.



Tabell 1 Föreslagna riktvärden (årsmedelhalt) för dagvattenutsläpp från Riktvärdesgruppen. Nivå 1: direktutsläpp till recipient, Nivå 2: delområden, Nivå 3: verksamhetsutövare. M: utsläpp till mindre sjöar, vattendrag och havsvikar, S: utsläpp till större sjöar och hav.

Ämne ¹	Nivå enhet	Mindre sjöar, vattendrag och havsvikar		Större sjöar och hav		Verksamhets- utövare
		1M	2M	1S	2S	
Fosfor (P)	$\mu\text{g/l}$	160	175	200	250	250
Kväve (N)	mg/l	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5
Bly (Pb)	$\mu\text{g/l}$	8	10	10	15	15
Koppar (Cu)	$\mu\text{g/l}$	18	30	30	40	40
Zink (Zn)	$\mu\text{g/l}$	75	90	90	125	150
Kadmium (Cd)	$\mu\text{g/l}$	0,4	0,5	0,45	0,5	0,5
Krom (Cr)	$\mu\text{g/l}$	10	15	15	25	25
Nickel (Ni)	$\mu\text{g/l}$	15	30	20	30	30
Kvicksilver ² (Hg)	$\mu\text{g/l}$	0,03	0,07	0,05	0,07	0,1
Suspenderad substans (SS)	mg/l	40	60	50	75	100
Oljeindex (olja)	mg/l	0,4	0,7	0,5	0,7	1,0
Benso(a)pyren ² (BaP)	$\mu\text{g/l}$	0,03	0,07	0,05	0,07	0,1

¹Totala fraktioner avses för näringsämnen och metaller (ej filtrerat eller centrifugerat prov).

² Om endast riktvärdet för detta ämne överskrids så bör inte endast detta utgöra beslutsunderlag för åtgärder p.g.a. osäkert dataunderlag.

Översiktliga beräkningar

Nedan presenteras översiktliga beräkningar av flödesmängder, föroreningsmängder samt föroreningskoncentrationer. Tabell 2 presenterar schablonhalter från StormTac för de marktyper som området består av idag respektive planeras att bestå av i framtiden

Tabell 2 Schablonhalter för olika ytor som påverkar dagvattenkvaliteten. Schablonhalterna är tagna från StormTac, halterna är baserade på många års mätningar.

Förorening	grönområde	Område med Äldreboende
P (µg/l)	100	87
N (µg/l)	990	1400
Pb (µg/l)	0,76	1.8
Cu (µg/l)	6,7	8,3
Zn (µg/l)	14	33
Cd (µg/l)	0,036	0,064
Cr (µg/l)	1,0	2,0
Ni (µg/l)	1,0	4,9
Hg (µg/l)	0,0060	0,010
SS (µg/l)	7100	17000
Olja (µg/l)	87	120
PAH16 (µg/l)	0,010	0,050
BaP (µg/l)	0,0010	0,0083

Förväntad flödesbelastning

Vid en uppskattning av dimensionerande dagvattenflöden, före och efter etablering, har rationella metoden använts:

$$q_{d,dim} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r),$$

där $q_{d,dim}$ är dimensionerande flöde (l/s), A är avrinningsområdets area (ha), φ är avrinningskoefficient, och $i(t_r)$ är dimensionerande nederbördsintensitet (l/s,ha) varav t_r är regnets varaktighet (min). När rationella metoden används är regnets varaktighet densamma som områdets koncentrationstid, det vill säga den längsta uppskattade transporttiden för dagvattnet från aktuellt område.

Avrinningskoefficienten är en faktor för hur stor andel av regnet som alstrar dagvatten och varierar därför beroende på marktyp. Innan exploatering respektive efter exploatering. De olika marktyperna, deras respektive yta och avrinningskoefficient har bedömts utifrån platsbesök, analys i Google Maps och dess mätverktyg samt i enlighet med P110 (Svenskt Vatten, 2016).

Tabell 4 Delavrinningsområden med marktyper innan exploatering samt deras respektive yta och avrinningskoefficient.

Delavrinningsområde med marktyp	Yta (ha)	Avrinningskoefficient ϕ
Planområde Lundby – Takyta	0	0,9
– Grönyta	0,66	0,1

Tabell 5 Delavrinningsområden med marktyper efter exploatering samt deras respektive yta och avrinningskoefficient.

Delavrinningsområden med marktyp	Yta (ha)	Avrinningskoefficient ϕ
Planområde Lundby – Takyta	0,396	0,9
– Grönyta	0,264	0,1

Årsmedelnederbörden är 532 mm (SMHI, Statens meteorologiska och hydrologiska institut, 2018). I den här utredningen har återkomsttid valts till 2 och 10 år, varaktigheten varierar beroende på område. Återkomsttiden har valts dels utifrån Svenskt Vattens krav (P110) då området anses motsvara gles bostadsbebyggelse (2 år och 10 år). För att beakta de ökande nederbörds mängderna har en klimatkfaktor på 1,25 räknats in. Rinnsträckor har uppskattats utifrån höjdanalys och ledningssträckor. Vid kortare koncentrationstider än 10 minuter har koncentrationstiden satts till 10 minuter. Tabell 6 presenterar beräknade dagvattenflöden.

Tabell 6 Beräknade flöden för de olika delavrinningsområdena.

Delområde	Q _d im (2 år) (l/s)	Q _d im (10 år,) (l/s)
Planområde Lundby (innan exploatering)	11	19
Planområd Lundby (efter exploatering)	66	113

Förväntad föroreningsbelastning

Förväntad föroreningsbelastning har beräknats utifrån antaganden om markanvändning för den planerade verksamheten och förväntade föroreningshalter utifrån valda schablonhalter, se tabell 2. För jämförelse har även belastningen före exploatering beräknats. Resultat från dessa beräkningar redovisas i tabell 7.

Tabell 7 Beräknad årsbelastning från planerad verksamhet inom planområde Lundby, baserade på schablonhalter i StormTac.

Förorening	Total årsbelastning (innan exploatering)	Total årsbelastning (efter exploatering)
P (kg/år)	0,13	0,42
N (kg/år)	1,0	2,7
Pb (kg/år)	0,0030	0,20
Cu (kg/år)	0,010	0,042
Zn (kg/år)	0,020	0,14
Cd (kg/år)	0.00015	0.00091
Cr (kg/år)	0.0017	0,016
Ni (kg/år)	0.0011	0,014
Hg (kg/år)	0.0000088	0.000037
SS (kg/år)	24	97
Olja (kg/år)	0,14	0,94
PAH16 (kg/år)	0.000048	0.00078
BaP (kg/år)	0.0000048	0.000067

Mjölby kommun har inte listat några specifika målvärden. Därmed utgår den här rapporten från de vanligaste föroreningarna som återfinns i dagvatten samt Stockholms stads riktvärden för dessa, framtagna av Riktvärdesgruppen (Riktvärdesgruppen, Regionala dagvattennätverket i Stockholm län, 2009).

Föroreningshalterna är beräknade utifrån den analys som gjorts av områdets marktyper, vilken redovisats i tabell 4 och 5. Föroreningskoncentrationer ($\mu\text{g/l}$) är samma då markanvändningen är densamma, oavsett storlek på området. Koncentrationen säger egentligen ingenting om hur mycket förorening som området släpper ut. Oftast är det mest intressant att titta på mängd förorening, dvs hur många kg det kommer från ett område per år. Föroreningsmängd från området redovisas i tabell 7 ovan. Tabell 9a och 9b nedan presenterar beräknade föroreningshalter samt jämför dessa med riktvärden 2M

Tabell 9a Beräknade föroreningshalter innan exploatering och efter exploatering. Beräkningar är utförda i Stormtac.

Delområde	Fosfor (P) ($\mu\text{g/l}$)	Kväve (N) ($\mu\text{g/l}$)	Bly (Pb) ($\mu\text{g/l}$)	Koppar (Cu) ($\mu\text{g/l}$)	Zink (Zn) ($\mu\text{g/l}$)	Kadmium (Cd) ($\mu\text{g/l}$)
Planområde Lundby (innan exploatering)	100	990	0,76	6,7	14	0,036
Planområde Lundby (efter exploatering)	87	1400	1,8	8,3	33	0,064
Riktvärden	175	2500	10	30	90	0,5

Tabell 9b Beräknade föroreningsmängder innan exploatering och efter exploatering. Beräkningar är utförda i Stormtac.

Delområde	Krom (Cr) ($\mu\text{g/l}$)	Nickel (Ni) ($\mu\text{g/l}$)	Kvicksilver (Hg) ($\mu\text{g/l}$)	Susp. Material (SS) ($\mu\text{g/l}$)	Olja ($\mu\text{g/l}$)	PAH16 ($\mu\text{g/l}$)	BaP ($\mu\text{g/l}$)
Planområde Lundby (innan exploatering)	1,0	1,0	0,0060	7100	87	0,01	0,0010
Planområde Lundby (efter exploatering)	2,0	4,9	0,010	17000	120	0,050	0,0083
Riktvärden	15	30	0,07	60000	700	-	0,07

Kommentarer och Slutsats

Följande frågor skulle besvaras i den här utredningen:

- Hur påverkar detaljplanens utformning utsläppspunkten

Som kan ses i tabell 9a och 9b överstiger inte föroreningar riktvärdena. Således har detaljplanens utformning inte en negativ påverkan på dagvattenkvaliteten. Därmed bibehålls MKN och kraven klaras.

- Kan planområdet med den tänkta utformningen belasta denna utsläppspunkt med mer dagvattenvolym.

Man kan inte belasta det befintliga nätet med mer dagvatten än ytan generera innan exploatering utan man får magasinera dagvatten på fastigheten innan man får släppa det i kommunala VA-ledningar.