

Melltorp Fastigheter AB

Hyssna, del av Melltorp 3:5

Marks kommun

**Dagvattenutredning
Rapport**

**Göteborg 2020-10-19
Adam Björk
Göran Andersson**

GICON

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	1
2	Inledning och orientering.....	2
3	Förutsättningar	3
3.1	Underlagsmaterial och källor	3
4	Avgränsningar och antaganden.....	4
4.1	Riktlinjer och reningskrav för hantering av dagvatten.....	4
4.2	Miljö kvalitetsnormer	4
4.3	Recipient.....	4
5	Befintliga förhållanden	5
5.1	Topografi och markslag.....	5
5.2	Geotekniska förhållanden.....	5
5.3	Hydrogeologiska förhållanden.....	5
5.4	Markanvändning	5
5.5	Infiltrationsmöjligheter	6
5.6	Ytavrinning och översvämningsrisk	7
5.7	Befintligt dagvatten- och avledningssystem.....	8
6	Dagvattenhantering efter exploatering.....	9
6.1	Flöden och fördröjningsbehov	9

1 Sammanfattning

GICON har på uppdrag av Melltorp Fastigheter AB genomfört en dagvattenutredning för fastigheten Hyssna del av Melltorp 3:5 för nybyggnation av parhus. Fastigheten består idag av tomtmark och den föreslagna exploateringen med parhus medför att hårdgjorda ytor ökar.

Dagvattenflöden inom området har beräknats före och efter exploateringen enligt riktlinjer i branschorganisationen Svenskt Vattens publikation P110 från 2016. Riktlinjer i *Vatten- och avloppsplan för Marks kommun* har legat till grund för utredningen.

Dagvattenhanteringen inom planområdet föreslås vid exploatering utföras så att dagvattenflöden till recipient hålls nere och så att föroreningar minimeras.

Vatten från hustak leds via hängrännor och stuprör via dagvattenledningar till ett underjordiskt magasin för fördröjning och rening. Recipienten för dagvatten från planområdet är Surtan. Planerad nybyggnation bedöms inte negativt påverka recipientens möjligheter att nå uppsatta miljö kvalitetsmål för vatten.

Översvämningsrisken inom området till följd av kraftiga skyfall bedöms vara liten.

2 Inledning och orientering

På uppdrag av Melltorp Fastigheter AB har GICON utfört en dagvattenutredning på fastighet Melltorp 3:5 norr om centrala Hyssna, 4,5 mil sydöst om Göteborg, se Figur 1.



Figur 1 - Röd markering visar planområdets ungefärliga placering, utbredning och markanvändning före den föreslagna exploateringen.

3 Förutsättningar

3.1 Underlagsmaterial och källor

- MUR Geoteknik från Furukullen Förvaltning AB (*AFRY, ÅF Infrastructure AB*)
- PM Geoteknik från Furukullen Förvaltning AB (*AFRY, ÅF Infrastructure AB*)
- P110: Avledning av dag-, drän-, och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem, Svenskt vatten 2016
- Länsstyrelsen i Västra Götalands läns (Vattenmyndigheten för Västerhavets vattendistrikts) föreskrifter och kvalitetskrav för vattenförekomster i Västerhavets vattendistrikt, 14 FS 2016:58
- Översiktlig översvämningskartering längs Viskan, Rapport nr 27, reviderad 2019-07-01, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
- Information om Marks kommuns önskemål gällande dagvattenhantering, e-post per 2020-04-22
- Arkitekturritningar med status SKISS daterade 2019-11-05.
- Vatten- och avloppsplan för Marks kommun fastställd 2020-05-28

4 Avgränsningar och antaganden

4.1 Riktlinjer och reningskrav för hantering av dagvatten

4.2 Miljökvalitetsnormer

I enlighet med EUs *Ramdirektiv för vatten (2000/60/EG)*, *Direktivet om prioriterade ämnen (2008/105/EG + 2013/39/EU)*, *Grundvattendirektivet (2006/118/EG)* och *Direktiv om skyddade områden* har miljökvalitetsnormer (MKN) fastställts för alla Sveriges yt-, grund- och kustvatten. Direktivens bestämmelser anger att försämring av berörda vatten inte får ske och bestämmelserna är bindande för medlemsstaterna. Normerna infördes för att komma tillrätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk. Myndigheter och kommuner ansvarar för att miljökvalitetsnormer följs (*Lag 2010:882*). Normerna syftar till att statusklassificera berörda vatten och reglera den kvalitet som miljön skall uppnå vid en viss tidpunkt. Det övergripande målet har varit att normen *god status* ska uppnås för alla berörda vatten till år 2015. Många vattendrag har dock bedömts ej ha tillräckligt hög status och har då fått en tidsfrist till 2021 eller 2027.

4.3 Recipient

Dagvatten från planområdet rinner mot Surtan, i Vatteninformationssystem Sverige (*VISS*) benämnd *Surtan (ovan Enån)* med EU-id *SE638705-130519*. Nedströms planområdet rinner *Surtan* ut i *Viskan* med EU-id *SE105000* och längre nedströms vidare till *Klosterfjorden* med EU-id *SE108000*.

Recipientens ekologiska status är idag klassad som *måttlig* och klassning för kemisk ytvattenstatus är *Uppnår ej god ytvattenstatus* och tillkomsten är *Naturlig*. Recipienten ska uppnå *God ekologisk status* till år 2021. Vid samma tidpunkt ska recipienten även uppnått klassningen *God kemisk ytvattenstatus* (med undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter).

Inom Viskan finns ett skyddat område för fisk- och musselvatten med EU-id *SEFI1025*.

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och markslag

Markytan inom området är relativt flack men sluttar svagt åt väster. Undersökningspunkter i den geotekniska undersökningen visar på nivåer mellan ca +81 och ca +83. Området utgörs i dag av tomtmark som ett dike avgränsar mot Melltorpsvägen. Söder om området ligger en skogsdunge ovanpå en kulle och bakom kullen ligger ån Surte.

5.2 Geotekniska förhållanden

Nedanstående beskrivning är endast en översiktlig redovisning av delar av PM Geoteknik upprättat av AFRY inför uppförande av detaljplan.

Undersökningsområdet är beläget väster om Melltorpsvägen. Markytan inom området är relativt flack men sluttar svagt åt väster och utgörs av gräsbeväxt tomtmark. Runt området finns enstaka bostadshus och skogsbeklädda kullar.

Jordlagren har en mäktighet på ca 1 -10 meter. Jorden ovan berg består av ett tunt lager sandig mulljord som underbyggs av friktionsjord ner till berg.

Jordlagren bedöms ha tillfredställande stabilitet dock finns det risk för artesiska grundvattennivåer i området och generellt bör bebyggelse inte utföras utan närmare undersökning av de lokala grundläggningsförhållandena.

5.2.1 Jorddjup och jordlagerföljd

Jordlagerföljden följer samma uppbyggnad över större delen av området. Sandig mulljord de översta decimetrarna ställvis med underliggande torrskorpelera och därefter friktionsmaterial i form av grusig sand eller lerig silt ner till berg. Djup till berg varierar mellan 1,2 och > 9,6 meter med det grundaste djupet i den sydvästra delen av området.

Enligt SGU:s jorddjupskarta varierar jorddjupet mellan 0 och 10 meter. Enligt SGU:s jordartskarta består de ytliga jordlagren av berg i den sydvästra delen av området, glacial lera i den nordvästra delen av området samt sandig morän och isälvsediment, se Figur 2.

5.3 Hydrogeologiska förhållanden

Nedanstående beskrivning är endast en översiktlig redovisning av delar av PM Geoteknik upprättat av AFRY inför uppförande av detaljplan.

Inga observationer av grundvattennivå har kunnat observeras i skruvprovtagningshål. Det finns *risk för artesiska grundvattennivåer* i området.

5.4 Markanvändning

Markanvändning inom fastigheten utgörs idag av tomtmark. Befintlig byggnation i form av bostadshus finns öster om Melltorpsvägen. Det finns även enstaka bostadshus i omgivningen runt

tomten. En gårdsgård ligger vid tomtgräns på den västra sidan om tomten. I den södra delen av området finns ett skogsområde.

5.5 Infiltrationsmöjligheter

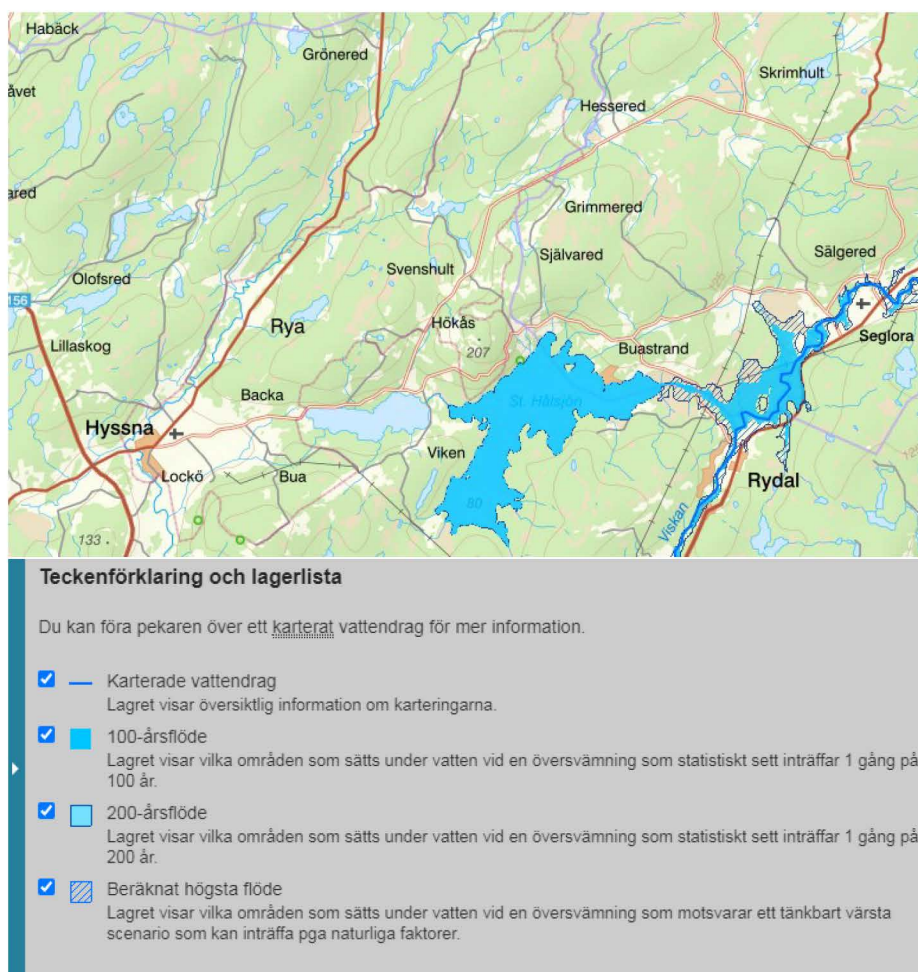
Infiltrationsmöjligheter bedöms vara måttliga inom planområdet på grund av de översta lagen sandig mulljord och den underliggande torrskorpleran. Den sandiga mulljorden uppskattas ha en infiltrationshastighet om ca 20-100 mm/timme dock är infiltrationsdjupet begränsat på grund av torrskorpelagret.



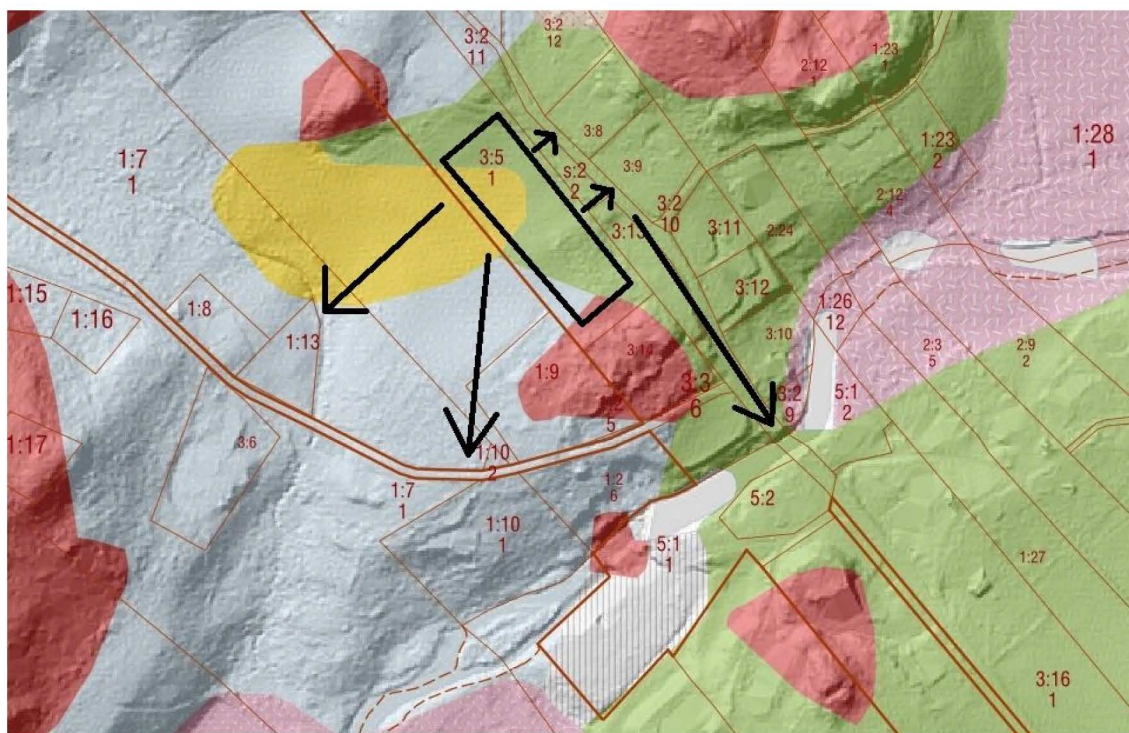
Figur 2 – Figuren visar jordartstyper i och omkring planområdet som till mesta del består av isälvssediment.

5.6 Ytavrinning och översvämningsrisk

Översvämningskartering utförd för Viskan visar att planområdet ligger utanför översvämningsområdet vid beräknat högsta flöde (BHF). Översvämningsrisk med avseende på översvämning av Viskan bedöms därför inte utgöra någon begränsning för den planerade exploateringen I figur 3 kan ytvattens utbredning vid BHF ses för översvämningskarteringen av Viskan. Planområdet ligger dock strax väster om St. Hålsjön som är det närmaste vatten som inkluderas i översvämningskarteringen. Vid författandet av denna rapport saknas tillgång till en översvämningskartering av Surtan varför dess utbredning vid BHF anses okänd. Höjdförhållanden, se figur 4, indikerar dock att naturlig ytavrinning är möjlig och att översvämningsrisk till följd av kraftiga regn kan undvikas.



Figur 3 - Visar karta från utförda översvämningskartering i närområdet. Planområdet återfinns till vänster på kartan vid ortsnamnet Hyssna. Planområdet ligger utanför översvämningsområdet vid beräknat högsta flöde.



Figur 4 - höjdsuggkarta där svart rektangel visar planområdets ungefärliga placering och utbredning. Svarta pilar redovisar förväntade avrinningsvägar vid skyfall.

5.7 Befintligt dagvatten- och avledningssystem

Ca 150 m söder om tomten passerar ån Surtan. Ledningsinfrastruktur finns i form av fiberkablar samt el-, VA och belysningsledningar längs Hyssnavägen. Det finns inget känt ledningssystem för dagvatten på platsen för de tilltänkta parhusen.

6 Dagvattenhantering efter exploatering

6.1 Flöden och fördröjningsbehov

Dagvattenflöden inom planområdet har beräknats med rationella metoden, ekvation 1.

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot kf \quad (\text{ekvation 1})$$

där

Q = dagvattenflöde från området

A = avrinningsområdets area

φ = avrinningskoefficient

$i(t_r)$ = dimensionerande regnintensitet

t_r = regnets varaktighet

kf = klimatfaktor

Klimatfaktor 1.25 används för hänsyn till pågående klimatförändringar.

Regnintensiteten beräknas enligt Svenskt vattens publikation P110 i ekvation 2:

$$i(t_r) = 190 \cdot \sqrt[3]{\bar{A}} \cdot \frac{\ln(t_r)}{t_R^{0.92}} + 2 \quad (\text{ekvation 2})$$

där

$\bar{A}$ = återkomsttid [månader]

6.1.1 Flöden före exploatering

Tabellvärden avser regn med varaktighet om 10 min.

Område	Area [ha]	Reducerad area [ha]	Dimensionerande flöde [l/s]		
			2 år	10 år	100 år
Planområde	0,5891	0,118	19	34	74

6.1.2 Flöden efter exploatering

Tabellvärden avser regn med varaktighet om 10 min.

Område	Area [ha]	Reducerad area [ha]	Dimensionerande flöde [l/s]		
			2 år	10 år	100 år
Planområde	0,5891	0,178	29	51	111

6.1.3 Fördröjningsbehov

Den ökade andelen hårdgjorda ytor efter exploateringen innebär avrinningshastigheten för dagvatten ökar. Som kan ses på den föregående sidan ökar det dimensionerande flödet för ett 10års-regn med ca 15-20 l/s. För att motverka ökade risker för erosion, föroreningar och översvämningar kan lokal fördröjning av dagvatten (LOD) användas.

En fördröjning om 10mm/m² hårdgjord yta föreslås för att uppnå en fördröjning av ca 85% av allt regn under ett år. Det saknas uppgift om kommunala kravnivåer gällande LOD och fördröjningsvolym.

Med antagande om att all kvartersmark är hårdgjord yta samt kravnivån enligt ovan uppgår erforderlig effektiv fördröjningsvolym till ca 50 m³.

6.1.4 Bedömning av föroreningshalter och reningsbehov

Markanvändningen inom planområdet bedöms ha en relativt liten påverkan på omgivande natur och recipient både före och efter exploatering. I tabell 1 redovisas den förväntade halten av föroreningar i dagvattnet för 12 olika ämnen och parametrar före respektive efter exploateringen. In- och utgångsvärden baseras på schablonvärden från StormTac för tomtmark/ängsmark (före exploatering) och parhusprojekt med LOD (efter exploatering). Näringsvärden såsom fosfor och kväve som har en negativ effekt på övergödning ökar något i och med exploateringen. De tillkommande parkeringsplatserna med tillhörande biltrafik resulterar i en lite ökning av tungmetaller, olja och PAH/BaP. Notera att schablonvärden används för att bestämmande av nivåer för de olika parametrarna. Den finns osäkerheter gällande den faktiska markanvändningen både före och efter exploateringen, dock ger beräkningen en indikation på att föroreningspåverkan på dagvatten av exploateringen är relativt liten.

Tabell 1 - Redovisar hur föroreningshalterna för 12st parametrar påverkas av exploateringen. Fosfor, kväve och suspenderat material bedöms minska samtidigt som övriga föroreningar ökar något.

	Fosfor (P) [µg/l]	Kväve (N) [µg/l]	Koppar (Cu) [µg/l]	Zink (Zn) [µg/l]	Kadmium (Cd) [µg/l]	Krom (Cr) [µg/l]	Nickel (Ni) [µg/l]	Kvick-silver (Hg) [µg/l]	Susp-enderat material (SS) [µg/l]	Olja [µg/l]	PAH [µg/l]	BaP [µg/l]
FÖRE	160	1000	11	30	0,4	3,0	2,0	0,005	45000	200	0,1	0,01
EFTER	176	1233	18	68	0,4	4	6	0,015	24750	390	0,4	0,03
ÄNDRING	+11	+233	+7	+38	+0	+1	+4	+0,01	-20250	+190	+0,3	+0,02

6.1.5 Föreslagen utformning av dagvattenhantering

Den föreslagna dagvattenhanteringen syftar till att efter exploateringen effektivt avvattna planområdet och samtidigt minimera risker för föroreningar, erosion och översvämning.

De tillkommande takytorna avvattnas via hängrännor och stuprör anslutna till samlingsledning för dagvatten. Samlingsledning utförs med självfall för transport i nordvästlig riktning, avslutas i en tillsynsbrunn för renbarhet innan anslutning till ett underjordiskt fördröjningsmagasin. Magasinets kontaktytor med marken utförs permeabel för möjliggörande av infiltration. Den effektiva fördröjningsvolymen föreslås uppgå till ca 60 m³.

Avvattning av övriga hårdgjorda ytor, bortsett från infart och vändplats som utförs med brunn, föreslås utföras med permeabla material såsom armerat gräs samt med en höjdsättning för avrinning mot gröna ytor. Detta skapar goda förutsättningar för infiltration.

Vid bedömning av översvämningsrisk till följd av kraftiga skyfall måste hänsyn tas till marknivåer med hög- respektive lågpunkter. En god ytlig avrinning bedöms vara möjlig med en genomtänkt höjdsättning där avrinning i första hand sker mot Melltorpsvägen och i andra hand mot mark i väst och sydväst. En skiss med den föreslagna dagvattenhanteringen kan ses på figur 5.



Figur 5 - Visar urklipp från situationsplan och principer för den föreslagna utformning av dagvattensystemet efter exploatering