
RAPPORT

ASPLUNDS BYGG I MELLANSVERIGE AB

Dagvattenutredning för del av Hisingstorp 1:1

UPPDRAGSNUMMER 13007640

DAGVATTENUTREDNING INFÖR DETALJPLAN



Bildkälla: Eniro (2019-01-28)

2019-05-27

JÖNKÖPING VA-SYSTEM
VÄNERSBORG VATTEN & MILJÖ

HANDLÄGGARE
LINN ANDERSSON
GRANSKARE
ELISABETH NEJDMO

Sweco Environment AB

UPPDRAGSLEDARE
PÅR UPPMAN

Sammanfattning

Asplunds Bygg AB planerar att bygga ett trygghetsboende på del av Hisingstorp 1:1. Arbetet med att ta fram en detaljplan pågår och föreslaget är att planen ska möjliggöra byggnation av ett trygghetsboende. Planområdet är beläget i Hisingstorp, västra delen av Jönköpings tätort.

Sweco har på uppdrag av Asplunds Bygg AB blivit ombedd att ta fram en dagvattenutredning för att undersöka möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvatten. Utredningen ska säkerställa att planen inte medför försämrade förutsättningar för områdets recipient att uppnå miljö kvalitetsnorm.

Dimensionerande flöden för planområdet före och efter exploatering har beräknats för ett 10-, 30- och 100-årsregn. Flödena ökar efter exploatering till följd av att naturmarken bebyggs. Nedströms planområdet ligger en trumma (400 BTG) under Valhallavägen dit dagvattnet från planområdet slutligen avleds. Vid startmöte (2019-01-21) föreslogs att dagvattenflödet från planområdet kan utgöra en tredjedel av trummans kapacitet, vilket är cirka 70 l/s. Utifrån det maximala flödet till trumman har en fördröjningsvolym tagits fram, 55 m³ behöver fördröjas inom planområdet för att inte belasta trummans kapacitet mer än önskvärt.

Föreslagna dagvattenhanteringar har tagits fram utifrån tillgänglig yta inom planen samt platsspecifika förhållanden. Förslag på dagvattenhantering ges i utredningen. Dagvattnet föreslås avledas till diken samt upphöjda och nedsänkta regnbäddar/biofilter för fördröjning och rening. Vissa ytor föreslås även göras permeabel.

Översiktliga föroreningsberäkningar före och efter exploatering med rening via diken har gjorts för att säkerställa att planen inte förhindra recipienten att uppnå dess miljö kvalitetsnorm. Föroreningshalterna efter exploatering bedöms vara låg då planområdet är litet och trafikintensiteten inom området bedöms vara låg. Om dagvattnet avleds till diken och upphöjda/nedsänkta växtbäddar bedöms tillräcklig god rening uppnås för att inte hindra recipienten att uppnå miljö kvalitetsnorm.

Höjdsättningen inom planområdet är viktigt för att tillse att dagvattnet avleds på ett säkert sätt så att byggnader inte riskeras att skadas vid ett skyfallsregn. För att undvika skador på byggnader vid skyfall är det viktigt att marken efter exploatering lutar ut från byggnaderna, förslagsvis 2 % de första tre metrarna, samt att färdigt golv placeras över gatunivå. Då planområdet sluttar är det viktigt att inga barriärer skapas inom aktuellt område som hindrar ytligt avrinnande vatten.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Underlag	1
3	Förutsättningar	1
3.1	Orientering och områdesbeskrivning	1
3.2	Geotekniska och marktekniska förhållanden	2
3.3	Topografi och avrinningsområden	3
3.4	VA	4
4	Recipient och MKN	4
4.1	Vättern	4
5	Planerad exploatering	6
6	Beräkningar	6
6.1	Markanvändning – före och efter exploatering	7
6.2	Dimensionerande rinntid	7
6.3	Dimensionerande nederbörds mängd	8
6.4	Dimensionerande regnintensitet	8
6.5	Dimensionerande flöden	8
6.6	Befintlig trumma	8
7	Förslag på dagvattenhantering	9
7.1	Takyta och delar av lokalgata	9
7.2	Gångväg och delar av bebyggelsen	11
7.3	Parkeringsyta	11
7.4	Parkeringshus	12
8	Fördröjning	12
9	Föroreningsberäkningar	12
10	Skyfallshantering	14
11	Drift och underhåll	15

12	Fortsatt arbete	15
13	Förslag på planbestämmelser	16
14	Slutsats	16

RAPPORT
2019-05-27

DAGVATTENUTREDNING FÖR DEL AV HISINGSTORP 1:1

1 Bakgrund

Asplunds Bygg AB planerar att bygga ett trygghetsboende på del av fastigheten Hisingstorp 1:1. Arbetet med att ta fram en detaljplan pågår och föreslaget är att planen ska möjliggöra byggnation av ett trygghetsboende. Planområdet är beläget i Hisingstorp, västra delen av Jönköpings tätort.

Syftet med dagvattenutredningen är att utreda möjligheterna till lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) inom planområdet utifrån framtida förutsättningar, samt framtagande av förslag på dagvattenhantering. Utredningen ska säkerställa att förändringen i och med exploateringen i enighet med detaljplanen inte medför försämrade förutsättningar för planområdets recipient att uppnå dess miljö kvalitetsnorm (MKN). En översiktlig skyfallskartering för utredningsområdet utförs för att identifiera rinnvägar och eventuella lågpunkter vid ett skyfallsregn.

2 Underlag

Till grund för denna utredning ligger platsbesök (2019-01-18), externa möten med beställare, Asplunds Bygg AB, och Jönköpings kommun, samt styrande dokument. Nedan presenteras underslag som använts vid framtagande av denna dagvattenutredning.

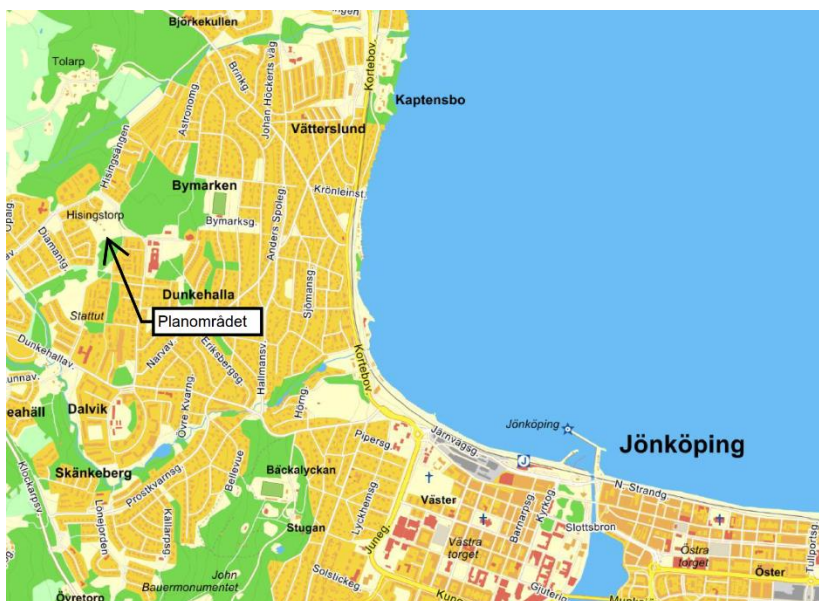
- *Dagvatten, policy och handlingsplan.* Jönköpings kommun (2009-01-29)
- *Rapport nr 4, översiktlig geoteknisk undersökning med kommentarer och rekommendationer, Hisingstorp 1:1 (del av) Jönköpings kommun.* Inkl. bilagor/ritningar. Bygg- och Geokonstruktioner AB (2008-08-04)
- Situationsplan i dwg-format (Erhållet 2019-01-30)
- Illustration Asplunds Bygg AB, Wennergrens (Erhållet 2019-02-07)

3 Förutsättningar

Områdets förutsättningar med avseende på bland annat geoteknik, topografi och teknisk försörjning av VA beskrivs översiktligt.

3.1 Orientering och områdesbeskrivning

Hisingstorp är beläget i västra delen av Jönköping tätort inom Jönköpings kommun, se Figur 1. Planområdet ingår i detaljplan för del av Hisingstorp 1:1 och gränisar till Valhallavägen i väst, en enskild väg i norr, en befintlig fastighet i öst och till en blandskog i söder. Storleken på planområdet är drygt 9 000 m².



Figur 1 Planområdets placering i förhållande till Jönköping centrum (Eniro, 2019-03-04).

3.2 Geotekniska och marktekniska förhållanden

Jordartskartan från Sveriges geologiska undersökning (SGU) visar på att planområdet huvudsakligen utgörs av lerig morän, se Figur 2. I norra delen av planområdet, längsmed den enskilda vägen, utgörs marken av urberg.



Figur 2 Jordartskarta (1:25 000) modifierad från SGU (2019-01-28). Ungefärlig gräns för planområdet är markerad med svartstreckad linje. Rött område: Urberg. Ljusblått område: lerig morän.

Inom planområdet har kompletterade geotekniska undersökningar utförts av Bygg-och Geokonstruktioner AB (se Rapport 4, översiktlig geoteknisk undersökning med kommentarer och rekommendationer, 2008-08-04). Planerat område utgörs främst idag av tidigare åker- och betesmark. Från markytan utgörs jordlagren i huvudsak av ett

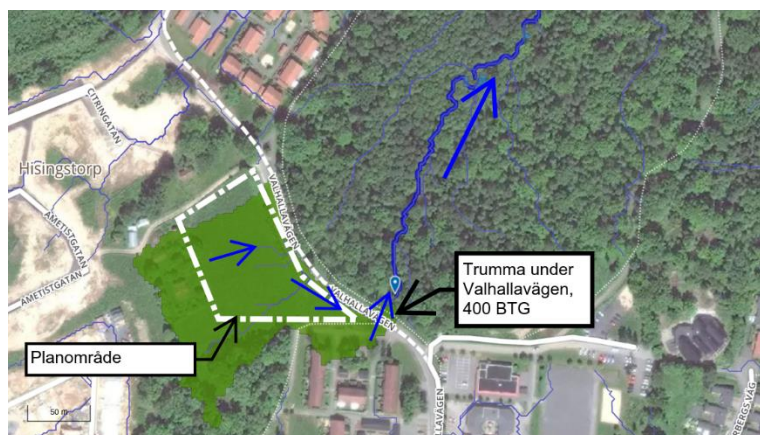
mullhaltigt ytjordsskikt, följt av finsand, silt och lera som vilar på berg. Den mullhaltiga jordens mäktighet varierar mellan 0,1–0,5 meter inom området, men större mäktighet kan påträffas. Den finsandiga silt- och lerjorden har en torrskorpekaraktär med inslag av sand och grus. Undersökningarna visade på att förekommande jord är i samband med vatten och omröring mycket flytbenägen. Markens infiltrationsförmåga är begränsad inom planområdet. Bygg- och Geokonstruktioner AB (2008) konstaterar att åtgärder behöver vidtas om dagvattnet inom planområdet ska ha möjlighet att infiltrera ner i jordlagren.

Berg i dagen förekommer inom området i nordvästra delen av planområdet. Bergnivåer varierar inom planområdet, utförda slagsonderingar visat att bergnivåerna är mellan 0,7 och 3,0 meter under markytan. Dock har bergnivån på ett ställe uppmätts till 5 meter under markytan (Bygg- och Geokonstruktioner AB, 2008).

Grundvattennivåerna har varit svåra att nivåbestämma då jorden i huvudsak utgörs av finkornig jord med låg permeabilitet, det vill säga tät jord. Vid kraftiga regn och under snösmältningsperioder kan mark- och grundvattenflödet vara riklig utmed den sluttande torrskorpan och bergytan (Bygg- och Geokonstruktioner AB, 2008).

3.3 Topografi och avrinningsområden

En översiktlig utvärdering av rinnvägar och avrinningsområden inom och runt planområdet har genomförts med hjälp av verktyget Scalgo Live, se Figur 3. Observera att Scalgo Live i många fall inte tar hänsyn till befintliga ledningar, i vissa fall finns information om befintliga trummor.



Figur 3 Avrinningsområdet där planområdet ingår (2019-01-28, Scalgo Live). Ungefärlig gräns för planområdet är markerad med vitstreckad linje. Grönt område visar avrinningsområdet. Blå sträckning visar ytliga avrinningsvägar.

Planområdet ingår i ett avrinningsområde tillsammans med fastigheten väster om planområdet och delar av den södra naturmarken, se Figur 3. Dagvatten från detta avrinningsområde avvattnas till ett befintligt vägdike längsmed Valhallavägen. Vägdiaket avleds därefter under Valhallavägen via en befintlig trumma (400 BTG) till naturmarksområdet norr om vägen, se Figur 4. Dagvattnet avleds via en svag

dikesanvisning ytligt genom naturmarksområdet. Fortsatt avledning till recipient är inte utredd.



Figur 4 Befintlig trumma (400 BTG) ses i nederkant av bilden som avleder dagvattnet i vägdiket söder om Valhallavägen till naturmarksområde norr om vägen (Bild tagen vid platsbesök 2019-01-18).

3.4 VA

Det finns utbyggt VA-nät inom området.

4 Recipient och MKN

Ytvattnets tillstånd klassificeras enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) med avseende på ekologisk status och kemiska ytvattenstatus. Miljökvalitetsnormer (MKN) ska uppnås i varje vattenförekomst. Vattenförekomsternas status klassificeras utifrån kvalitetsfaktorer i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19).

4.1 Vättern

Dagvatten från planområdet avleds till vattenförekomsten Vättern (WA11665077). Vättern är klassad som en sjö och är drygt 1 700 km² stor, se Figur 5.



Figur 5 Ljusblå markering visar recipienten Vättern som är planområdets recipient (VISS, 2019-01-28). Planområdets ungefärliga placering är markerad med blå cirkel.

Recipientens status och miljö kvalitetsnorm (MKN) presenteras i Tabell 1. Statusen är hämtad från databasen Vatteninformationssystem Sverige (VISS, 2019-01-28).

Tabell 1 Statusklassning och miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten Vättern enligt VISS (2019-01-28).

	Status	Miljö kvalitetsnorm (MKN)
Ekologisk status	God	God ekologisk status
Kemisk status	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus ¹

¹ Med undantag för de överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter.

Den ekologiska statusen för Vättern har bedömts som god. Bedömningen baseras på de undersökningar som utförts på fisksamhället och vattenlevande växterna i recipienten. Fisksamhället är inte påverkad av förorening eller övergödning i sjön.

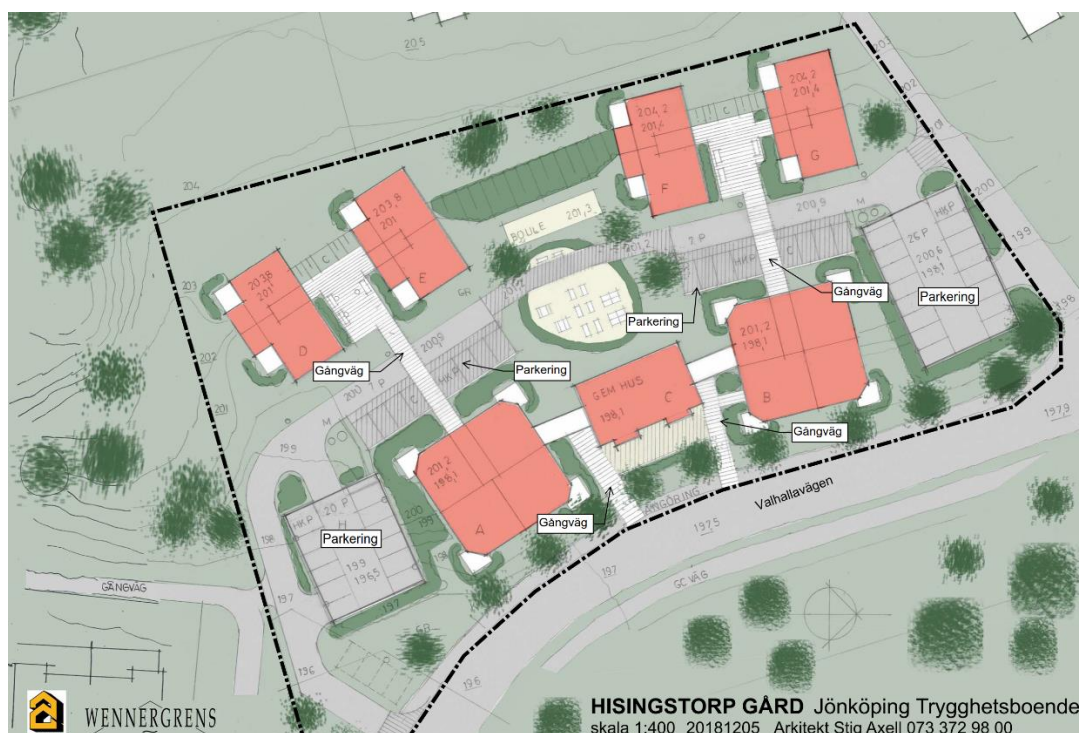
Anledningen till att Vättern inte bedöms uppnå god kemisk status beror dels på att halten kvicksilver och bromerade difenyleter överskrider sin miljö kvalitetsnorm, men även förhöjda uppmättahalter av PFOS, dioxiner, dioxinlika PCBer och PBDE i fisk. Höga halter av TBT har även uppmätts i sediment, dock är detta begränsat till hamnområdena i Vättern.

Vättern södra (SE0310432) ingår i Natura 2000 SCI habitatdirektivet (art-habitat samt fågeldirektivet).

Vättern används för dricksvattenuttag och ingår därför i ett vattenskyddsområde för Vättern. Enligt definitionerna i skyddsföreskrifterna innefattas inte dagvatten i begreppet *avloppsvatten*. Restriktioner enligt skyddsföreskrifterna finns inte för dagvatten.

5 Planerad exploatering

Planerad exploatering inom planområdet är ett trygghetsboende med en mindre lokalgata och gångstråk. Trygghetsboendet planeras byggas som ett flertal fristående huskroppar där vissa är anslutna till varandra genom gångvägar. Husen planeras att byggas som suterränghus då marken sluttar mot Valhallavägen. Två garage med totalt 46 platser planeras att byggas. Garagen föreslås byggas i tvåplan. Det övre planet planeras byggas utan tak och med halvväggar. Dagvatten från parkeringsgaragen har för avsikt att avledas till en oljeavskiljare innan det släpps ut. Ytterligare parkeringsplatser föreslås anläggas längsmed lokalgatan i området. En gångbana planeras anläggas intill Valhallavägen.



Figur 6 Illustrationsplan över planområdet. Ungefärlig planområdesgräns är markerad med svartstreckad linje. Illustration erhållet 2019-02-07.

6 Beräkningar

Sweco har blivit ombedd att beräkna dimensionerande flöden vid tre olika återkomsttider, 10, 30 och 100 år.

Dagvatten- och recipientmodellen StormTac Web (v.19.1.1) har använts för att beräkna dagvattenflöden, samt föroreningsbelastning, från området. Genom nederbördsdata och rationella metoden enligt Dahlström 2010 (Svenskt Vatten P110) beräknar modellen

6(16)

RAPPORT
2019-05-27

DAGVATTENUTREDNING FÖR DEL AV HISINGSTORP 1:1

dimensionerande flöden utifrån angivna avrinningsområden. Modellens beräkning av föroreningsbelastning baseras på ett flertal studier från olika typer av markanvändningsområden där flödesproportionella föroreningsmätningar genomförts. På samma sätt har generella reningseffekter för olika typer av reningsanläggningar tagits fram.

6.1 Markanvändning – före och efter exploatering

Markanvändningarnas arealer och avrinningskoefficienter presenteras i Tabell 2 för befintlig mark och Tabell 3 för planerad exploatering. Avrinningskoefficienterna som presenteras är hämtade från Svenskt Vatten P110 (2016). Enligt Svenskt Vatten har ett flackt område med flerfamiljshus och radhus en avrinningskoefficient på 0,4 medan ett kuperat område har en koefficient på 0,6. Då marken idag lutar kraftig mot Valhallavägen görs bedömningen att avrinningskoefficienten för kuperat område ska användas för att beräkna det dimensionerande flödet efter exploatering. En översiktlig beräkning av dimensionerande avrinningskoefficient för området enligt illustrationsplanen har även gjorts, vilket stämmer överens med avrinningskoefficienten för ett kuperat flerfamiljshusområde.

Tabell 2 Area och avrinningskoefficient för detaljplanområdet före exploatering. Redovisad avrinningskoefficient är hämtad från Svenskt Vatten P110 (2016).

Markanvändning, före exploatering	Area [m ²]	Avrinningskoefficient [-]
Naturmark	9 300	0,1

Tabell 3 Area och avrinningskoefficient för detaljplanområdet efter exploatering. Redovisad avrinningskoefficient är hämtad från Svenskt Vatten P110 (2016).

Markanvändning, efter exploatering	Area [m ²]	Avrinningskoefficient [-]
Flerfamiljshusområde (takyta, asfalterad yta, naturmark)	9 300	0,6

6.2 Dimensionerande rinntid

En bedömning av genomsnittlig vattenhastighet inom området har gjorts utifrån angivna hastigheter i Svenskt Vatten P110 (2016). Områdets dimensionerande rinnhastighet före exploatering bedöms vara 0,1 m/s då marken före exploatering huvudsakligen utgörs av naturmark. Efter exploatering antas avledning att ske huvudsakligen i diken där hastigheten är cirka 0,5 m/s. Beräknad rinntid före exploatering är drygt 10 minuter. Beräknad rinntid efter exploatering är 10 minuter.

6.3 Dimensionerande nederbördsmängd

Data för årsmedelnederbörden för området hämtas från SMHI, vars närmaste mätstation är Jönköpings flygplats (stationsnummer 74460) som varit aktiv sedan 1962. Uppmätt nederbördsvärde är 654 mm/år och korrigerat värde 719 mm/år.

6.4 Dimensionerande regnintensitet

Dimensionerande regnintensitet har beräknats för 10-, 30- och 100-årsregn med varaktigheten 10 minuter, se Tabell 4. Beräknad regnintensitet är utan klimatfaktor.

Tabell 4 Dimensionerande regnintensitet (exkl. klimatfaktor).

Återkomsttid	Regnintensitet [exkl. klimatfaktor]
10 år	230 l/s, ha
30 år	330 l/s, ha
100 år	490 l/s, ha

6.5 Dimensionerande flöden

Dimensionerande flöden för hela planområdet har beräknats för 10-, 30- och 100-årsregn före och efter exploatering. Se beräknade dimensionerande flöden i Tabell 5. En klimatfaktor på 1,25 har använts för att beräkna det dimensionerande flödet efter exploatering. Flödet från planområdet ökar till följd av att stora delar av naturmarken hårdgörs.

Tabell 5 Dimensionerande flöden från planområdet före exploatering (exkl. klimatfaktor) och efter exploatering (inkl. klimatfaktor).

Återkomsttid	Före exploatering [exkl. klimatfaktor]	Efter exploatering [inkl. klimatfaktor]
10 år	19 l/s	160 l/s
30 år	27 l/s	230 l/s
100 år	40 l/s	340 l/s

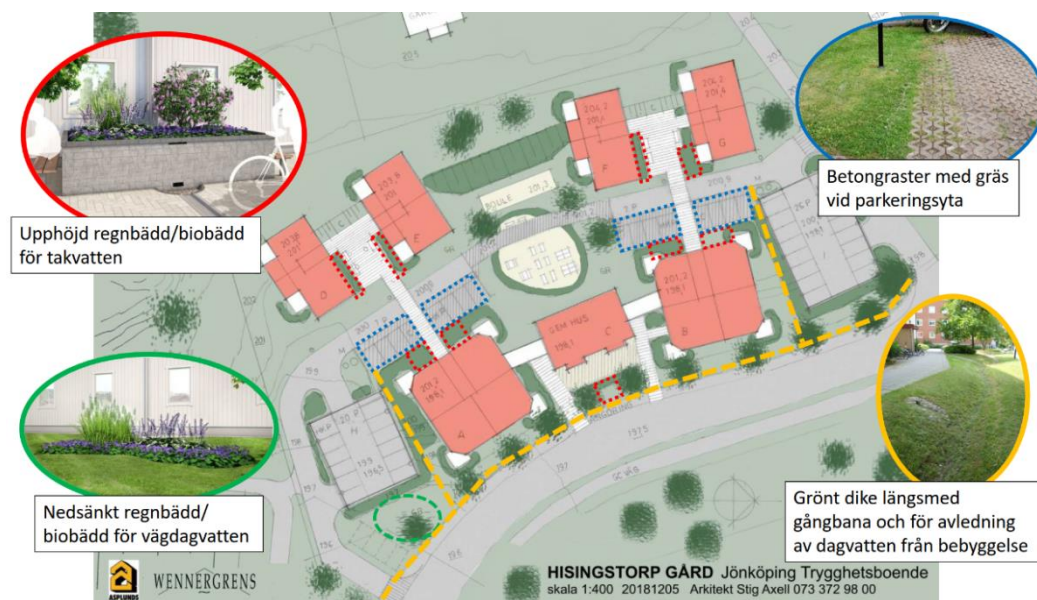
6.6 Befintlig trumma

En översiktlig bedömning av den befintliga trummans, 400 BTG, kapacitet under Valhallavägen har gjorts. En betongtrumma har en råhet på 1 mm. Trumman antas idag ha en lutning på 10 promille. Trummans beräknade maximala kapacitet är cirka 215 l/s.

Vid startmöte (2019-01-21) föreslogs att dagvattenflödet från planområdet kan utgöra en tredjedel av trummans kapacitet, det vill säga 70 l/s.

7 Förslag på dagvattenhantering

Nedan följer ett antal förslag på dagvattenhanteringar inom planområdet. En översiktlig illustration över föreslagen dagvattenhantering ses i Figur 7.



Figur 7 Föreslagen dagvattenhantering. Illustration erhållet 2019-02-07.

7.1 Takyta och delar av lokalgata

Dagvatten från takytor och delar av lokalgatan föreslås avledas till biofilter, även kallat regnbäddar. Målet med ett biofilter är att efterlikna naturens sätt att med hjälp av fysisk, kemisk och biologisk rena och fördröja dagvattnet lokalt. Magasinsvolymen är dels i porvolymen, men också i översvämningssonen över jordlagren där det kan bildas en tillfällig vattenspegel vid intensiva regn. Beroende på de platsspecifika förhållandena kan biofiltren anläggas som ett upphöjt biofilter, se Figur 8, men kan likväl vara nedsänkt med en jordslänt istället för kantstöd och en organisk form, se Figur 9. Dagvatten från taken föreslås avledas till ett upphöjt biofilter via stuprörsutkastare medan dagvatten från lokalgatan avledas via dagvattenledning till ett nedsänkt biofilter.



Figur 8 Takvatten som avvattnas till ett upphöjt biofilter via stuprör (Kent Fridell & Kristian Klasson, Tengbomgruppen AB, 2014).



Figur 9 Nedsänkt regnbädd (Kent Fridell & Kristian Klasson Tengbomgruppen AB, 2014).

Arean av ett typiskt biofilter bör utformas med utgångspunkt att utgöra 1–5 procent av den hårdgjorda ytan för att skapa en effektiv rening¹. Ett biofilter förväntas kunna omhänderta de första 10–20 mm av regnet i fördröjnings- och översämningszonen. Större regn än 20 mm ska på ett säkert sätt kunna avledas från biofiltret utan att skada omkringliggande bebyggelse².

En sektionsbild över ett upphöjt biofilter ses i Figur 10. Biofiltret består vanligtvis av sandiga jordarter som vilar på ett övergångslager, följt av ett dränlager med dränledningar. Biofiltren bör förses med bräddavlopp för att avleda överskottsvatten ytligt

¹ Svenskt Vatten Utveckling - Kunskapssammanställning Dagvattenrening. (Rapport Nr 2016-05)

² Vinnova – Grågröna systemlösningar för hållbara städer, inventering av dagvattenlösningar för urbana miljöer (2014-11-24).

vid kraftigt regn. Det är extra viktigt i detta fall då infiltrationen inom området är begränsad.



Figur 10 Biofilter med tät duk under makadamlagret och upp på sidorna (Kent Fridell & Kristian Klasson Tengbomgruppen AB, 2014).

7.2 Gångväg och delar av bebyggelsen

Den nya gångvägen intill Valhallavägen föreslås avvattnas via ett nytt dike som vidare avleds till vägtrumman under Valhallavägen. Två dikesanvisningar föreslås även anläggas mellan husen för avledning av delar av området.

7.3 Parkeringsyta

De två parkeringsytorna längsmed lokalgatan föreslås utgöras av betongraster med gräs för att minska avrinningen, se Figur 11. Med denna lösning tillåts dagvattnet infiltreras mellan rasterytan. Dock bör åtgärder vidtas för att möjliggöra infiltration i marken. Parkeringsytorna föreslås luta mot var sitt dike mellan husen för att avledas till det nya diket längsmed Valhallavägen. För att bibehålla infiltrationskapaciteten är drift och underhåll viktigt.



Figur 11 Rasteryta med gräs (Foto: Sweco).

7.4 Parkeringshus

Dagvatten från de två parkeringshusen planeras avledas till en oljeavskiljare. Dagvatten föreslås därefter avledas direkt till dike via dagvattenledning.

8 Fördröjning

Dagvattnet inom planområdet rekommenderas fördröjas så att området inte utgör mer än en tredjedel av vägtrummans kapacitet vid ett 10-årsregn. Beräknad andel av trummans kapacitet som planområdet kan utgöra är 70 l/s, vilket gör att en fördröjningsvolym på 55 m³ behöver fördröjas inom planområdet. I Tabell 6 ges ett förslag på storlek och volym för respektive anläggningstyp som ger erforderlig fördröjningsvolym. De upphöjda biofiltrens area, som föreslås fördröja dagvatten från taken, har beräknats med utgångspunkt att utgöra cirka tre procent av andelen hårdgjord takyta.

Tabell 6 Exempel på anläggningar inom planområdet som ger erforderlig volym för att fördröja flödet till en tredjedel av vägtrummans kapacitet.

Lösning	Area [m ²]	Översvämningszon [m]	Filterhöjd [m]	Volym [m ³]
Regnbädd - upphöjd	56	0,4 ¹	0,7 ²	22 ³ +12 ⁴
Regnbädd - nedsänkt	70	0,2 ¹	0,4 ²	14 ³ +8 ⁴
Totalt				56

¹ Maximal vattennivå över filtermaterialet.

² En porositet (effektiv volym) på 30 procent har antagits i filtermaterialet.

³ Volym i översvämningszonen.

⁴ Effektiv porvolym i filtermaterialet.

9 Föroreningsberäkningar

Belastning av föroreningar som planområdet genererar i nuläget och enligt plan har beräknats med verktyget StormTac Web (v.19.1.1) där beräknade föroreningshalter utgår från schabloner för hur stor föroreningsbelastning en viss typ av markanvändning kan ha. Före exploatering har området valts att kategoriseras som ängsmark. Efter exploatering har området valts att kategoriseras som flerfamiljshusområde, vilket innefattar ett område med flerfamiljshusbebyggelse, lokalgata, vägdiken, mindre parkeringar och gräsmatta.

I StormTac Web kan föroreningsbelastningen från en markanvändningstyp höjas eller sänkas genom att reglera en intensitetsfaktor, som standard används intensitetsfaktorn 5 (på en skala 0–10). Intensitetsfaktorn för flerfamiljshusområdet efter exploatering har sänkts till 3 för att bättre motsvara den planerade exploateringen. Dels på grund av att oljeavskiljare

planeras användas för parkeringshusen samt för att trafiken inom området bedöms vara låg efter exploatering.

Syftet med föroreningsberäkningarna är att uppskatta hur förändringen av markanvändning påverkar dagvattnets transport av föroreningar till recipienten. Beräknade föroreningshalter före och efter exploatering, med rening, för planområdet redovisas i Tabell 7. Föroreningshalterna efter exploatering med rening har beräknats med hjälp av en procentuell generell föroreningsreduktion av ett gräsdike. Gräsdike är den reningsåtgärd som generellt ger lägst reningsgrad av de föreslagna dagvattenhanteringarna, därmed visar resultaten den lägsta reningsreduktionen.

Tabell 7 Beräknade föroreningshalter för planområdet före exploatering och efter exploatering med rening. Samtliga föroreningshalter understiger riktvärden från Riktvärdesgruppen (2009).

	Riktvärde ¹ [µg/l]	Förorenings- reduktion i dike [%]	Beräknade föroreningshalter	
			Före exploatering [µg/l]	Efter exploatering, efter rening [µg/l]
P	160	30 %	180	154
N	2 000	20 %	950	1 120
Pb	8,0	40 %	2,2	5,8
Cu	18	20 %	9,7	15,2
Zn	75	55 %	23	34
Cd	0,4	35 %	0,1	0,3
Cr	10	35 %	2,0	4,9
Ni	15	50 %	1,3	3,4
Hg	0,030	10 %	0,004	0,020
SS	40 000	65 %	14 000	16 800
Olja	400	85 %	160	62
BaP	0,030	15 %	0,003	0,030

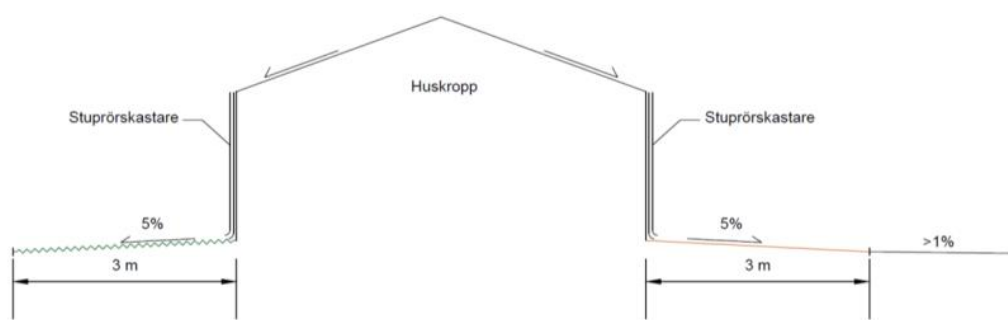
¹ Riktvärden från Riktvärdesgruppen (Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp – Regionala dagvattennätverket i Stockholms län, riktvärdesgruppen, 2009). Riktvärdena är för mindre sjöar, vattendrag och havsvikar (1M).

Samtliga föroreningshalter understiger riktvärdena efter exploatering med rening. Metallhalterna inom området bedöms vara låg då området inte planeras ha mycket trafik inom området. Då beräknade genererade föroreningshalter inom område är låga efter rening och planområdet är litet görs bedömningen att den planerade exploateringen inte kommer hindra recipienten att uppnå miljö kvalitetsnorm.

10 Skyfallshantering

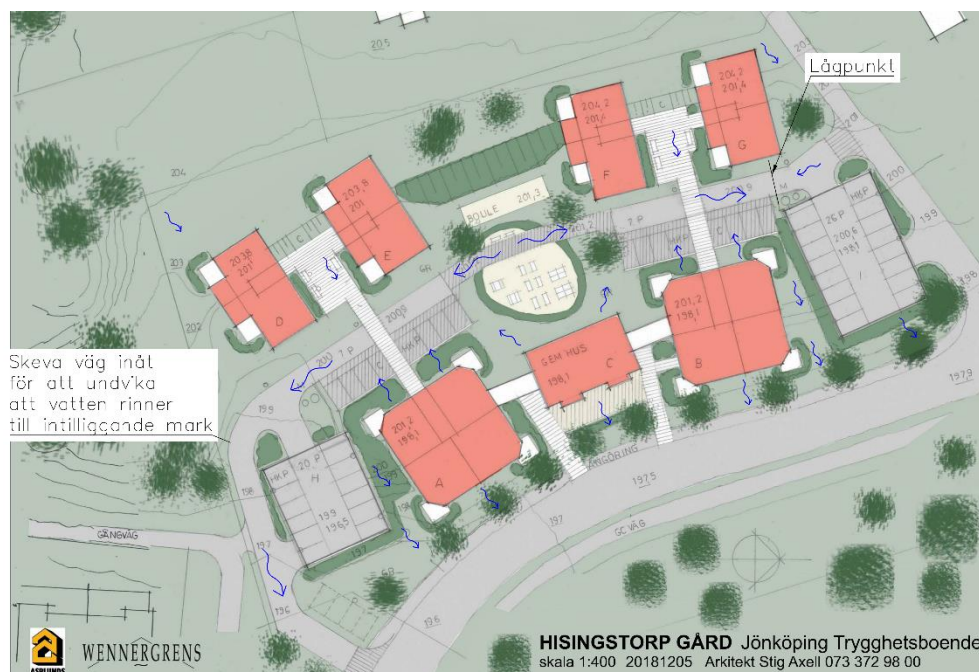
I Svenskt Vatten P110 (2016) återfinns ett rekommenderat minimikrav på återkomst för att skydda byggnader och annan verksamhet från marköversvämningar. Minimikravet är en återkomsttid på 100 år, vilket stämmer överens med Jönköpings kommuns rekommendationer.

Höjdsättningen av planområdet är viktigt för att undvika skador på bebyggelse inom aktuellt område samt omkringliggande områden. Det är viktigt att inga instängda områden, lågpunkter eller barriärer skapas. Enligt angivelser i Svenskt Vatten P105 (2011) ska marken luta från byggnaderna för att yt- och dagvatten inte ska bli stående intill huskropp, se Figur 12. Närmast byggnaden, de första tre metrarna, bör marken ha en lutning av 1:20 (5%). Därefter kan markytan ha en flackare lutning på 1:50-1:100 (2–1%).



Figur 12 Principskiss över rekommenderade lutningar från byggnader för att undvika att yt- och dagvatten ställer sig intill huskropp. Foto: Sweco.

Förslag på hur dagvattnet bör avledas ytligt vid ett skyfallsregn illustreras i Figur 13. Lokalgatan bör fungera som en ytlig flödesväg för stora delar av planområdet för att sedan avleda regnet till diket längsmed gångbanan. Förslag på lågpunkter inom planområdet har tagits fram utifrån att undvika att dagvattnet avrinner till intilliggande område. Observera att dagvatten inte ska ansamlas i föreslagen lågpunkt utan att dagvattnet avrinner hit för att sedan ledas mellan husen för att sedan nå diket längsmed gångbanan.



Figur 13 Förslag på hur dagvattnet bör avledas ytligt vid ett skyfallsregn. Blå pilar visar ytlig avledning. Illustration erhållet 2019-02-07.

En översiktlig skyfallskartering har utförts med hjälp av Scalgo Live där ett 30 mm regn, motsvarande 100-årsregn med cirka 10 min varaktighet, har lagts in för att studera hur angränsande områden påverkas vid ett skyfallsregn. Vatten riskerar att bli ståendes i lågpunkten som sträcker sig från trummans inlopp till den östra kanten av planområdet vid ett kraftigt, se Bilaga 1. När lågpunkten fylls kommer dock vattnet avledas norrut över vägen och till naturområdet vilket gör att planerad exploatering eller omkringliggande bebyggelse inte riskerar att påverkas.

Utifrån befintlig situation finns en lågpunkt uppströms planområdet där vatten kan ansamlas tillfälligt vid ett skyfallsregn. För att vatten inte ska rinna mot bebyggelse kan ett dike anläggas längsmed planområdesgränsen i söder mot lågpunkten vid trumman.

11 Drift och underhåll

Drift och underhåll planeras skötas privat inom fastigheten.

12 Fortsatt arbete

- Höjdsätt området så att ytlig avledning av ett skyfallsregn kan ske utan påverkan på bebyggelse
- Dimensionera dagvattenanläggningarna för att kunna fördröja flödet enligt rekommendationerna

13 Förslag på planbestämmelser

- Säkerställa i detaljplanen att ytor avsätts för dagvattenhantering, så som biofilter/regnbäddar och dike inom park- alternativ naturmark

14 Slutsats

Om planområdet bebyggs enligt planförslaget bidrar det till en ökad avrinning och ökad föroreningsbelastning från området. Enligt överenskommelse bör området inte utgöra mer än en tredjedel av trummans flödeskapacitet. För att begränsa flödet till trumman under Valhallavägen bör området fördröja 55 m³. Om dagvattnet avleds till diken och upphöjda/nedsänkta växtbäddar bedöms tillräcklig god rening uppnås för att inte hindra recipienten att uppnå miljö kvalitetsnorm. Om marken höjdsätts så att inga instänga områden skapas inom planområdet minimeras risken av skador på byggnader vid ett skyfallsregn. Vatten riskerar att tillfälligt bli ståendes inom planområdets östra hörn mot trumman, dock bedöms detta vara några problem då ingen bebyggelse planeras att byggas här. Exploatering av planområdet bedöms inte påverka omkringliggande bebyggelse vid skyfall.

Flödesriktning

Flödesvägar

Lågpunkt

En tillfällig vattenspegel riskerar att skapas här vid kraftigt regn. När vattennivån stiger tillräckligt högt kommer vattnet avledas norrut över vägen till naturmarken.

En tillfällig vattenspegel riskerar att skapas här vid kraftigt regn.