

PM

UPPDRAG AB Ljungskogens Strandbad	UPPDRAGSLEDARE Pär Svensson	DATUM 2014-10-29
UPPDRAGSNUMMER 1231217000	UPPRÄTTAD AV Pär Svensson	REV. 2015-05-13

Fördjupad dagvattenutredning

Vellinge kommun har beslutat att upprätta ett förslag till detaljplan avseende bostadsbebyggelse på fastigheterna Ljunghusen 12:5, 12:6, 12:7, 12:8, 12:4, del av Ljunghusen 12:1 samt del av Ljunghusen 16:60 (Figur 1). Översiktlig dagvattenutredning har tidigare gjorts med avseende på dag-, grund- och ytvattenförhållanden och har använts som grund i den här fördjupade dagvattenutredningen.

Sweco har av Ljunghusen Strandbad AB fått i uppdrag att föreslå ett läge för placering av en pumpstation för dagvatten samt att ta fram lösning för dagvattenhantering.

Samtliga nivåer i föreliggande PM är angivet relativt höjdsystemet RH2000.



LJUNGHUSEN

Utredningsområde
Uppdragsnr: 1231218000
Datum: 2014-10-15

Skala (A4): 1:5 500
0 50 100 150 200 250 m
© Vellinge kommun

- Väg 100
- Utredningsområde
- Utredning Blacksväg
- Natura 2000-område

Figur 1 *Blåmarkerat utredningsområde och angränsande område där utredningar av dagvattensituationen gjorts.*

Förutsättningar

Dagvattensystemet ska dimensioneras för ett statistiskt återkommande 20-års regn med klimatkoefficient 1,2 enligt P104. Området ska även kunna hantera ett statistiskt återkommande 100-årsregn. Vellinge kommun samt exploatören har som ambition att området så långt som möjligt får behålla befintlig skogskaraktär. Recipient på norra sidan banvallen ligger i ett Natura 2000-område och mynnar slutligen i Höllviken som tillhör södra Östersjöns vattendistrikt. Dagvattensystemet har dimensionerats för ett flöde ut från området av 1,5 l/s, ha för att minimera påverkan på Natura 2000-området. Enligt kommunens policy ska dagvattnet tas om hand och fördröjas lokalt.

Dagvatten från bostadsområdet söder om väg 100 pumpas till en ledning som går genom området innan den mynnar på norra sidan av banvallen. Detta flöde föreslås hanteras på samma sätt som idag, vilket innebär att detta dagvatten leds genom området utan ytterligare fördröjning. Endast dagvatten från planområdet föreslås fördröjas inom planområdet. Förslagsvis ansluts befintlig tryckledning till nytt dagvattensystem inom området. Hänsyn till detta flöde behöver således tas vid dimensionering av ledningar och framförallt utlopp från det magasin till vilket flödet leds. Skulle det i framtiden uppstå ett ökat behov av pumpning från bostadsområdet söder om väg 100 behöver eventuella ombyggnadskostnader, förknippade med detta, finansieras av de fastigheter/vägförening som gynnas av den ökade pumpningen. Alternativ till ökad pumpning kan vara en ökad lokal fördröjning inom eller i anslutning till bostadsområdet söder om väg 100.

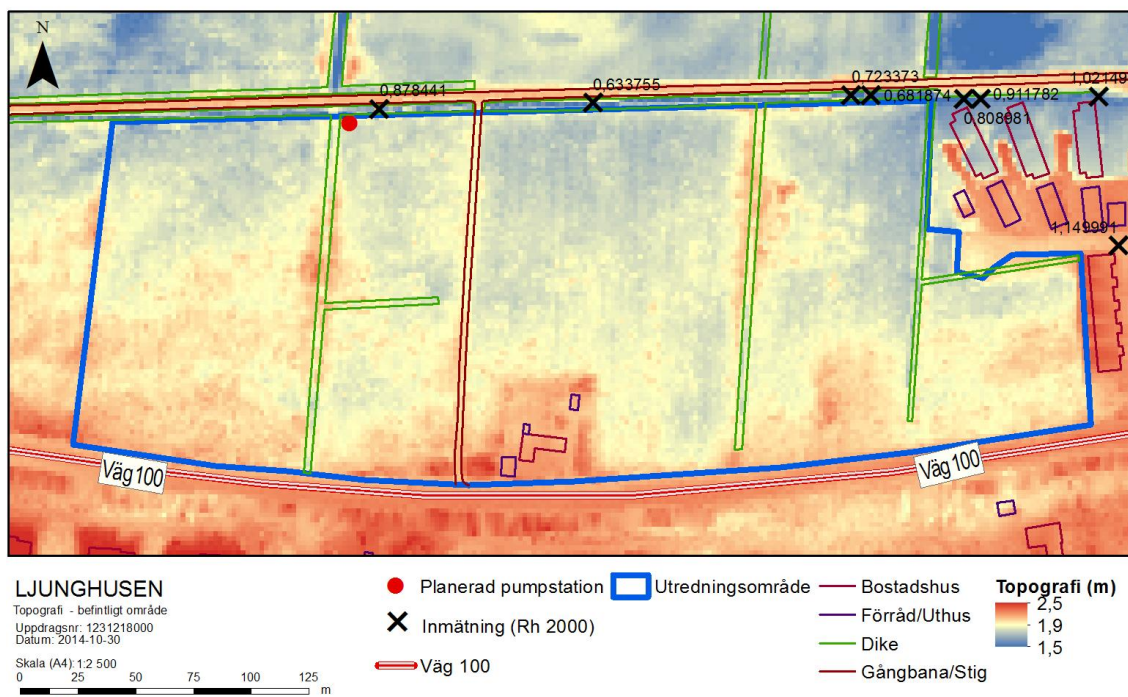
Fördröjning får inte ske i diket utmed banvallen eftersom dess kapacitet kommer att behövas till att föra vatten från omgivande mark till planerad pumpstation.

Befintliga förhållanden

Topografi

Det aktuella planområdet ansluter i söder mot väg 100 och i norr mot den gamla banvallen med sina längsgående diken. Markytan inom planområdet är förhållandevis plan med marknivåer mellan +1,6 till + 2,5 m (Figur 2). Marknivån utmed väg 100 är belägen på cirka +2 m och motsvarande nivå föreligger även utmed banvallen.

Norr om banvallen faller markytan svagt mot norr, från nivåer kring +1,5 m närmast banvallen ner över betesmark, mot den flacka strandzonen utmed Öresundskusten. Avrinningen av yt- och grundvatten från området sker via lokala öppna diken, dels i anslutning till banvallen, dels tvärs över betesmarken ut mot Öresund.



Figur 2 Topografi i området samt inmätningar längs det dike som går parallellt med banvallen.

Jordlager och berggrund

Jordlagren inom området utgörs huvudsakligen av finsand som på djupet varvas med organiska skikt. Närmast markytan förekommer ett cirka 0,3 m mäktigt lager av mullhaltig finsand. Därunder finns åtminstone 7 m finsand. Enligt jordartskartan ligger kalkbergets överyta på nivån cirka -20 m.

Grundvattennivåer

Grundvattennivån ligger på nivån +0,8 m inom större delen av området, förutom i områdets sydöstra hörn där grundvattenytan påträffats på nivån +0,6 m (baserat på tre mätpunkter inom planområdet). Längre mätserier från likartade områden visar på en normal årstidsbunden nivåvariation inom intervallet 0,5 – 1 meter (inom intervallet +0,3 – +1,3). Detta innebär att man under vinterhalvåret lokalt inom planområdet skulle kunna förvänta sig grundvattennivåer i närheten av markytan. Sett ur en längre tidshorisont kommer dock grundvattennivån i området att höjas i och med en prognostiserad stigande medelvattennivå i havet.

Grundvattenflöde

De tillgängliga resultaten från mätningarna av grundvattennivåer visar på förekomsten av en tryckgradient mellan mätpunkterna i nordlig riktning, vilket indikerar ett grundvattenflöde i jordlagren från de norra delarna av Ljungskogenområdet, ut mot Öresund, norr om väg 100.

Sammantaget visar således utförda undersökningar på en huvudsaklig dränering av grundvatten från området.

Vattenförekomst, ytvatten

Höllviken utgör vattenförekomst SE552800-125430 enligt VISS. I Tabell 1 redovisas de parametrar som ligger till grund för statusklassningen. Enligt VISS har området miljöproblem avseende övergödning (enligt ELCOM Baltic Sea Action Plan), miljögifter (förekomst av kvicksilver i fisk på grund av atomsfärisk deposition) och främmande arter (osäkert underlag men troligtvis ett problem).

Tabell 1 *Samtliga parametrar för statusklassning av vattenförekomst SE552800-125430, Höllviken.*

Benämning	Klassning
Status	
Ekologisk status	Måttlig
Kemisk status	Uppnår ej god
Kemisk status (exklusive kvicksilver)	God
Ekologisk status - biologiska kvalitetsfaktorer	
Makroalger och gömfröiga växter	God
Bottenfauna	God
Ekologisk status - fysikalisk kemiska kvalitetsfaktorer	
Allmänna förhållanden Fys-kem	Måttlig
Ljusförhållanden	Otillfredsställande
Tungmetaller – grupp	Uppnår ej god
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
Övriga föroreningar	God
Fluoranten	God
Benso(a)pyrene	God
Riskbedömning	
Risk att Ekologisk status/potential inte uppnås 2015	Risk
Risk att Kemisk status inte uppnås 2015	Risk
Risk att Kemisk status (exklusive kvicksilver) inte nås till 2015	Ingen risk
Risk att Ekologisk status/potential inte uppnås 2021	Risk
Risk att Kemisk status inte uppnås 2021	Risk

Vattenförekomst, grundvatten

Det avsedda området ligger inom grundvattenförekomsten SV Skånes kalkstenar - SE615989-133409 enligt VISS. I Tabell 2 redovisas de parametrar som ligger till grund för statusklassningen. Vattenförekomsten klassades ha God kemisk och kvantitativ status.

4 (18)

PM
2014-10-29

Tabell 2 *Samtliga parametrar för statusklassning av vattenförekomst SE615989-133409, SV Skånes kalkstenar.*

Benämning	Klassning
Status	
Kvantitativ status	God
Kemisk status	God
Kemisk status	
Nitrat	God
Bekämpningsmedel	God
Klorid	God
Sulfat	God
Ammonium	God
Arsenik	God
Bly och blyföreningar	God
Bensen	
1,2-dikloreten	
Kadmium och kadmiumföreningar	God
Kvikksilver och kvikksilverföreningar	God
Polyaromatiska kolväten (PAH)	
Triklormetan (kloroform)	
Benso(a)pyrene	
Trikloreten och Tetrakloreten	God
Konduktivitet	God
Koppar	
Krom	
Nickel och nickelföreningar	
Zink	

Skyddade områden

Området gränsar till Natura 2000-område "Falsterbo-Foteviken" och "Falsterbohalvön". "Falsterbo-Foteviken" är skyddat enligt fågeldirektivet men är även av intresse med hänsyn till friluftsliv och geomorfologi. Falsterbohalvön är skyddad enligt art- och habitatdirektivet. Området är utpekad som nitratkänsligt område och i avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Befintlig dagvattenhantering

Befintlig dagvattenhantering presenteras i Figur 3.

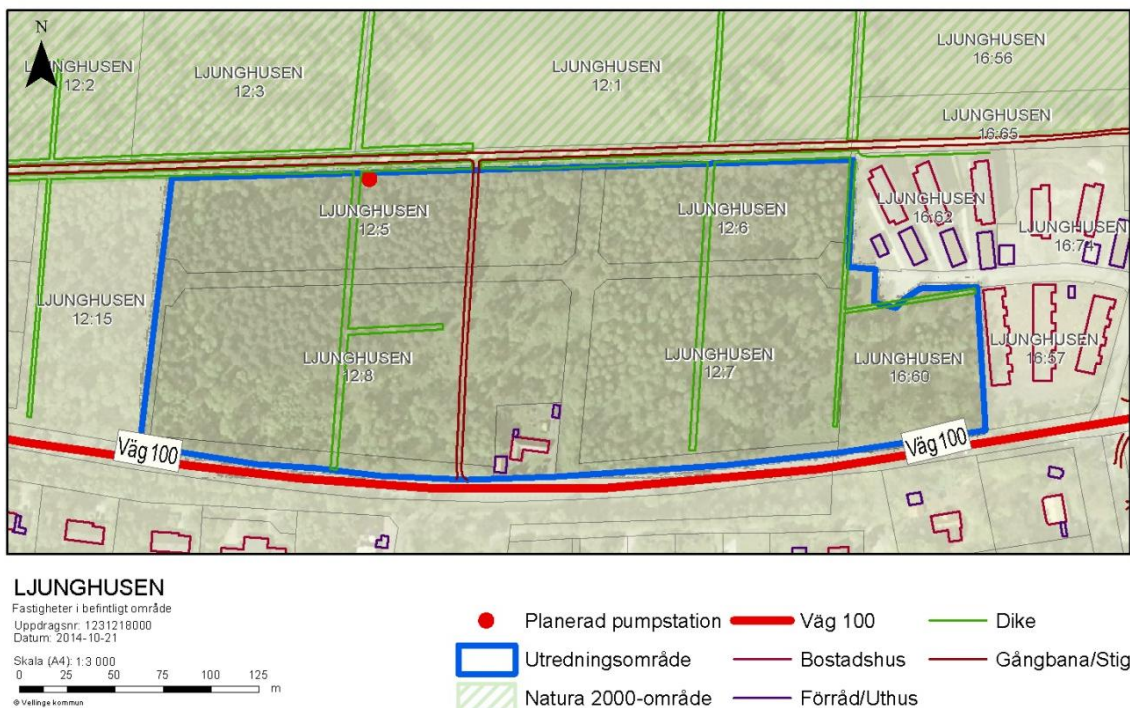
Området avvattnas idag i princip norrut mot Höllviken/Öresund. Områdets norra gräns utgörs av den gamla banvallen som idag tjänar som gång- och cykelväg. Utmed dess södra sida löper det dike till vilket områdets dag- och dränvatten avrinner. Dikets bottennivå ligger mellan cirka 0,3 – 0,9 m och diket töms ut mot Höllviken via två utlopp (båda med en vattengång kring 0 m):

- ett i områdets östra gräns utgörandes av en D600 trumma genom GC-vägbanken och ett anslutande dike ut mot Höllviken.
- ett ungefär mitt på områdets norra gräns, också det en trumma genom vägbanken men här har man fyllt trumman med krossmaterial i samband med att en diameter 315 plastledning förts igenom trumman och ut i det dike som norr om GC-vägbanken leder ut till Höllviken. Till detta utlopps leds en tryckledning från en pumpstation, belägen inom Ljunghusområdet direkt söder om väg 100. Stationen pumpar, där genererat, dag- och dräneringsvatten.

Diket utmed GC-vägbanken utgör således både ett utjämningsmagasin för dagvatten och en huvuddränering för det aktuella området. Vattennivån i diket styr således grundvattenytan i området.

De ovannämnda utloppen utgör delar i ett gammalt markdräneringssystem för Ljunghusen-områdets västra del (väster om Störvägen). De gamla dräneringsledningarna leder från Ljunghusen söder om väg 100 genom det aktuella området. Ledningarnas status är dock inte verifierad men de är troligen i dålig kondition.

Dagvattnet från området infiltreras idag till stor del eftersom marken består av genomsläpplig sand. Bedömt utflöde till recipient bör ligga kring ca 5-10% av nederbördsvolymen (baserat på avrinningsfaktorer i Svenskt Vattens publikation P90).



Figur 3 Karta över utredningsområdet och befintliga diken, byggnader och fastighetsindelningar.

6 (18)

PM
2014-10-29

Till det östra utloppet leds även dag- och dränvatten från Seniorbostadsfastigheten belägen direkt öster om det aktuella områdets östra gräns.

Då utloppen från det aktuella området är självfallsutlopp är avvattningen i området helt beroende av vattennivån i Öresund. Vid normal- och lågvattenstånd i havet sker dräneringen ut från området således utan större problem men vid högvattensituation sker en dämning bakåt och avledning av vatten från området omöjliggörs i princip. Vid extrema högvatten leder detta till att området översvämmas.

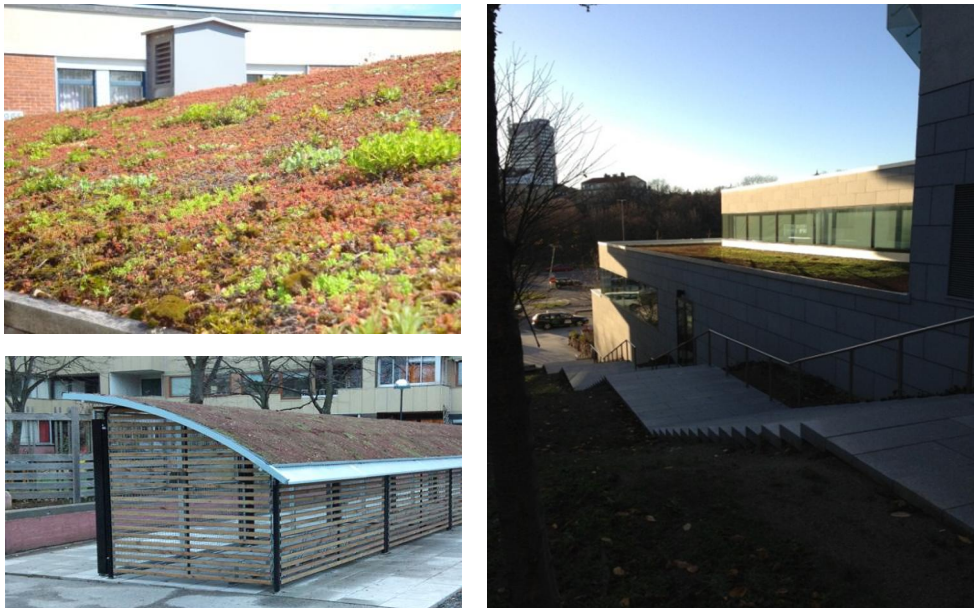
Dagvatten från väg 100 leds till Trafikverkets eget dagvattensystem.

Principer för dagvattenhantering

Området gränsar till Natura 2000-område och hänsyn till detta områdes känslighet har tagits vid utformningen av dagvattensystemet. Målet med systemet är att dagvattnet ska hanteras hållbart vilket innebär fördröjning, infiltration och rening nära källan. Detta åstadkoms genom lokalt omhändertagande av dagvattnet inom området, så kallat LOD. Nedan redovisas huvuddragen i föreslaget system med start längst uppströms och därifrån hela vägen till utgående flöde från fördröjningsmagasinen.

Gröna tak

För att minska och utjämna flöden föreslås att det på komplementbyggnader, det vill säga förråd och dylikt, används vegetationstäckt tak ("grönt tak"), till exempel bestående av sedumväxter (Figur 4). Tunna gröna tak, vilket är vanligast i Sverige, magasineras i medeltal hälften av årsavrinningen. Dessutom ökas initialförlusten vid varje regntillfälle med ca 6-10 mm beroende på vald tjocklek på substratet och lutning på taket. Detta innebär att även kraftiga regn kan utjämnas under den första avrinningstiden.



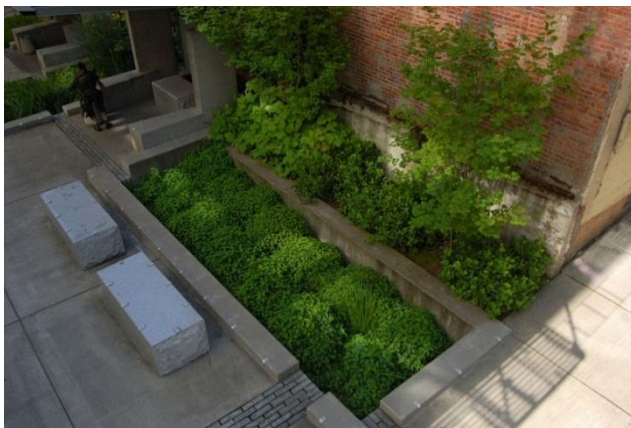
Figur 4 Vegetationsklädda "gröna tak" på komplementbyggnader

Avledning från byggnad

Stuprörsutkastare används för att avleda regnvatten från byggnaden och därigenom förhindra att byggnadens dräneringssystem belastas. Lutningen från huset bör vara cirka 1:20 åtminstone cirka 3 m, för att förhindra att yt- och dagvatten rinner in mot byggnaden.

Marken närmast huset bör stensättas och dagvattnet avledas med hjälp av en skålad ränna och ledas till grön översilningsyta eller växtbädd. Om inte dagvattnet leds bort 2,5 m från huskroppen bör marken tätas med en gummiduk (10 cm under markytan) och erforderligt ytskikt som förhindrar erosion (till exempel gräs eller grövre grus).

Syftet med översilningsytan/växtbädden (se Figur 5) är dels att fördröja takvattnet, dels att rena och infiltrera vattnet. Från översilningsytan leds takvattnet ut till anslutande ledningsnät i gatan.



Figur 5 Växtbädd i anslutning till huskropp dit takvatten kan anslutas.

Fastigheternas baksidor bör höjsättas så att de lutar ifrån huset. Där baksidorna ej ansluter mot ett föreslaget fördröjningsmagasin bör det anordnas lågstråk som lutar ned mot befintligt dike. Läget på lågstråken bör anpassas till befintlig natur med ambitionen att områdets grönsstruktur ska bevaras i möjligaste mån. För att öka avrinningen vid extrema förhållanden kan dränering förläggas i lågstråken. Med dagvattenbrunn med kupolsil på dräneringsledningarna kan nivån på fria vattenytor styras.

Genomsläppliga beläggningar

Även där infiltrationsmöjligheterna är begränsade bör ambitionen vara att anlägga genomsläppliga beläggningar istället för hårdgjorda ytor. Den genomsläppliga beläggningen bidrar till en utjämning av flöden, reduktion av flödes hastigheter och rening av dagvattnet. Det finns olika typer av beläggningar som till exempel singel, naturgrus eller hålsten av betong (Figur 6). Dessa beläggningar bör inte läggas i för brant lutning eftersom infiltrationen då oftast koncentreras till en mindre del av ytan med igensättning som följd. Genomsläppliga beläggningar kan inom planområdet vara aktuellt på såväl fastighetsmark som allmän plats (parkering etc).



Figur 6 *Bilder på genomsläpplig beläggning inom kvartersmark.*

Nedsänkta grönytor som avvattnar hårdgjorda ytor

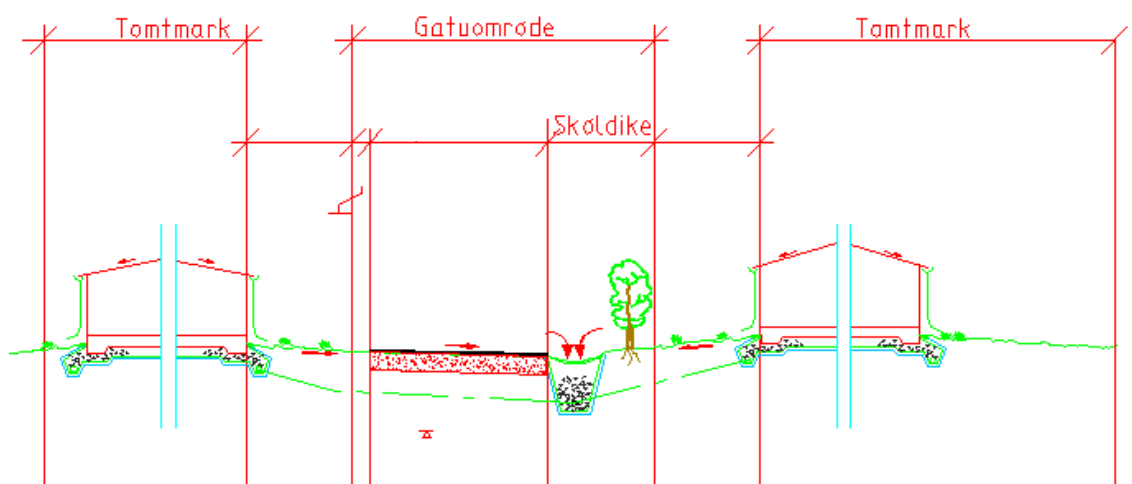
Om parkeringsplatser i markplan hårdgörs kan ytavrinnande vatten från parkeringsytorna ändå infiltrera om parkeringsytan lutar mot ett grönstråk. Grönstråkets placering avgörs av platsens förutsättningar. I Figur 7 visas exempel på en hårdgjord parkeringsyta som avvattnas mot ett grönstråk i mitten av parkeringsytan.



Figur 7 *Parkeringsplats anlagd med asfalt. Dagvatten avrinner till grönstråk i mitten av parkeringen då asfaltytan är lutad så. Lösningen leder till minskad avrinning inom området och rening av dagvatten.*

Ytlig avledning

För att hålla gatuvattnet ytligt föreslås att det avleds i öppen ränna/skål i gatans ena kant (Figur 8). Ovanytan i rännan utförs av hålbetong eller annat genomsläppligt material. Meningen är att rännan skall fungera både som transportsystem och för magasinering av dagvattnet. En fördel med en öppen ränna jämfört med en ledning är att den genomsläppliga ytan ger ett visst motstånd mot vattnet och har därmed en fördröjande effekt. En dräneringsledning under rännan samlar upp det gatuvatten som infiltrerar. Kupolbrunnar sätts ej i rännans botten utan högre upp för att vattnet ska infiltreras i första hand och först vid mycket stora regn då rännan är full rinna ned i kupolbrunnen. Med underliggande makadam kan utjämningskapaciteten ytterligare ökas.



Figur 8 Princip för gatusektion med ränna/skåldike.

Ytlig magasinering

En damm kan utformas som våt eller torr beroende på om önskemål finns att alltid ha en synlig vattenspegel eller ej. Våta dammar har generellt bättre reningseffekt eftersom uppehållstiden i en våt damm är längre än i en torr damm. Genom att förse dessa anläggningar med strypta eller reglerade utlopp, kan det utgående flödet begränsas och resterande dagvatten magasineras i dammen. När avrinningen till dammen har minskat töms dammen successivt.

Förutom att dammar effektivt kan ta hand om stora mängder dagvatten har de god reningseffekt. En nackdel är dock att de på grund av flacka släntlutningar etcetera tar relativt stora ytor i anspråk. Ytterligare en nackdel är att skötsel i form av gräsklippning etcetera måste genomföras regelbundet för att de skall fungera tillfredsställande.

Dimensionering

Avrinningskoefficient

Tolkning av planförslaget ger ytor enligt Tabell 3 och Figur 9. Avrinningskoefficienter i enlighet med Svenskt vattens P90 har nyttjats.

Tabell 3 Ytor med tillhörande area och avrinningskoefficient.

Typ	Benämning	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
P-plats	Uppfart	432	0,8	0,035
Hus	Hus och garage	6689	0,9	0,602
Gator	Gata	5726	0,8	0,458
Grönt	Fastighetsytor	24775	0,1	0,49
	Magasin väst	1561		
	Magasin öst	1311		
	Magasin öst syd	787		
	Övriga ytor	20209		
	Totalt områdesyta	61862	0,26	1,585

Sammantaget ger de en avrinningskoefficient för området på 0,26. Men genom att genomföra föreslagna lokala åtgärder fördröjs och infiltreras dagvattnet innan det når magasinen varför avrinningskoefficienten kan räknas ned från 0,26 till 0,2 – 0,15.

Beräkningar

Dagvattensystemet ska dimensioneras för ett regn med statistisk återkomsttid på 20 år utifrån gällande branschstandard (Svenskt Vattens publikation P 104). Exempelvis innebär detta att ett 20-årsregn i genomsnitt skall inträffa en gång på 20 år. Enligt rekommendationer i publikation P 104 har klimatfaktorn 1,2 använts.

Planområdets totala fördröjningsarea är cirka 6,2 ha och har den framräknade teoretiska avrinningskoefficienten cirka 0,26 (Tabell 3). Avrinningskoefficienten har njusterats till 0,2 i beräkningarna då lokalt omhändertagande av dagvatten ska tillämpas. Vid 100-årsregn är troligtvis avrinningskoefficienten högre än 0,20 då marken blir mättad av vatten. Dimensioneringen av dammarna bör därmed klara ett 100-årsregn som minst baseras på avrinningskoefficienten 0,26 (Tabell 4).

Tabell 4 Fördröjningsbehov för 6,2 ha, baserat på olika avrinningskoefficienter.

Avrinningskoefficient	Fördröjningsbehov (1,5 l/s ha)	
	20-årsregn	100-årsregn
0,26	800	1530
0,20	560	1080
0,18	486	941

12 (18)

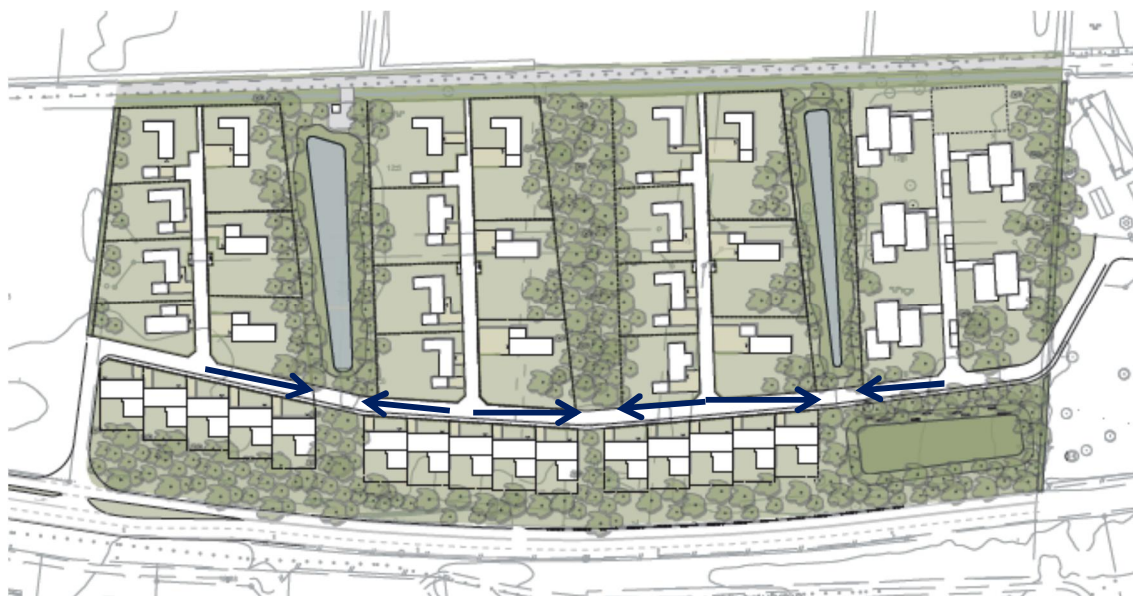
PM
2014-10-29

I området föreslås det anläggas tre magasin samt fyra lågstråk/svackdiken. Lågstråken placeras vid husens baksida där magasin saknas samt direkt norr om väg 100 (se Tabell 5 för föreslagen storlek och Figur 9 för placering). Samtliga magasin har en släntlutning ansatt till 1:5. Botten på magasinerna ligger på +0,6 – 1,1 m beroende på magasin (Tabell 5). Den totala magasineringens volymen för samtliga tre magasin blir cirka 1 060 m³ vilken med god marginal klarar fördröja ett 20-årsregn till 1,5 l/s, ha. De lågstråk och magasin som är planerade inom området hanterar även ett 100-årsregn vid mättade förhållanden med god marginal.

Tabell 5 Dimensionering av magasin.

Magasin	Bottenarea (m ²)	Botten-nivå (m)	20-årsregn		100-årsregn		Medelhöjd bef mark (m)
			Dämning s-nivå (m)	Volym (m ³)	Dämning s-nivå (m)	Volym (m ³)	
Magasin väst	630	0,8	1,5	640	1,9	1200	2
Magasin öst	175	0,6	1,3	220	1,9	580	1,9
Magasin öst syd	915	1,1	1,3	200	1,9	1000	2,0
Totalt				1060		2780	

Nivåsättning av föreslagna magasin möjliggör anslutning till utloppen genom banvallen med självfall. Dock kan diket utmed banvallen behöva fördjupas till cirka +0,4 m för att detta ska fungera (alternativt kan magasinens utlopps kulverteras och anläggas parallellt med befintligt dike). Med en höjd normalvattenyta i havet såväl som vid dagens högvattennivåer kommer dock pumpstation och pumpning vara nödvändigt.



Figur 9 Ytor samt schematiskt redovisade magasin inom planförslaget.

Utflöde till recipient, idag och efter exploatering

Efter genomförd exploatering kommer områdets avrinningskoefficient/hårdhet att ha ökat vilket innebär att infiltrationen kommer att minska något. Detta innebär i sin tur att en större totalvolym vatten kommer att rinna ytledes till recipienten. Dock kommer detta ske under lång tid eftersom vattnet fördröjs i dammar inom exploateringsområdet. I och med den kraftiga fördröjningen inom området kommer flödet ut från området att bli lägre än idag (Tabell 6) men pågå under längre tid än idag.

Tabell 6 Dagvattenflöde, idag och efter exploatering.

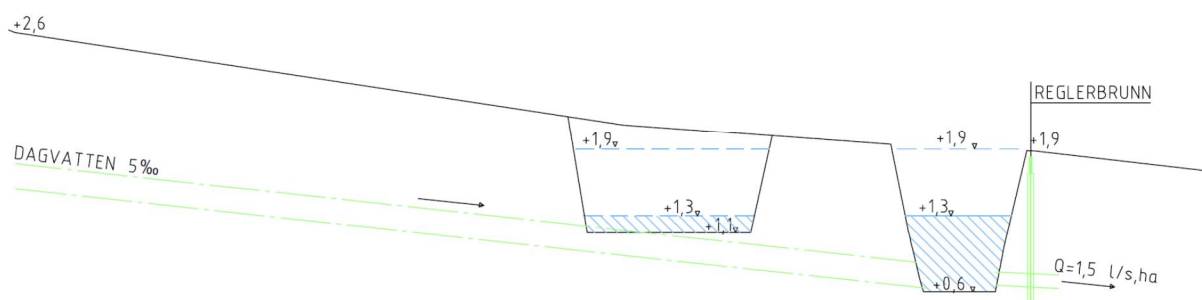
Statistiskt återkommande regn (inkl klimatfaktor 1,2)*	Utflöde (l/s)	
	Befintliga förhållanden	Efter exploatering
1	10-20	9
2	13-26	9
10	26-52	9
20	33-66	9
50	45-90	**
100	56-112	**

* Varaktigheten har satts till 60 min

** Beror på styrning av föreslagen pumpstation. Utfödet kommer initialt att vara 9 l/s. När vattennivån i pumpstationen stigit till en viss nivå kommer ytterligare en pump starta varvid utfödet ökar.

Detaljer inom föreslaget dagvattensystem

Magasinet i sydöst föreslås placeras ovan dagvattenledningens vattengång (se Figur 10) för att på så sätt kunna hålla det torrt vid mindre regn. Det kan utformas som en grönyta som i normalfallet kan nyttjas till lek och rekreation medan det vid kraftiga regn tillåts översvämmas och utnyttjas som fördröjningsyta.



Figur 10 Principiellt redovisad profil över östra dagvattensystemet.

Vattengångar på föreslaget dagvattensystem ligger på nivån +1,2 – 1,4 m längst uppströms och dess ledningslutningar har ansatts till 5 promille.

För att inte påverka grundvattennivån inom området föreslås att öppna magasin utförs med tät botten på delar belägna under grundvattnets bedömda medelnivå om +0,8 m. Detta kan till exempel utföras med lera.

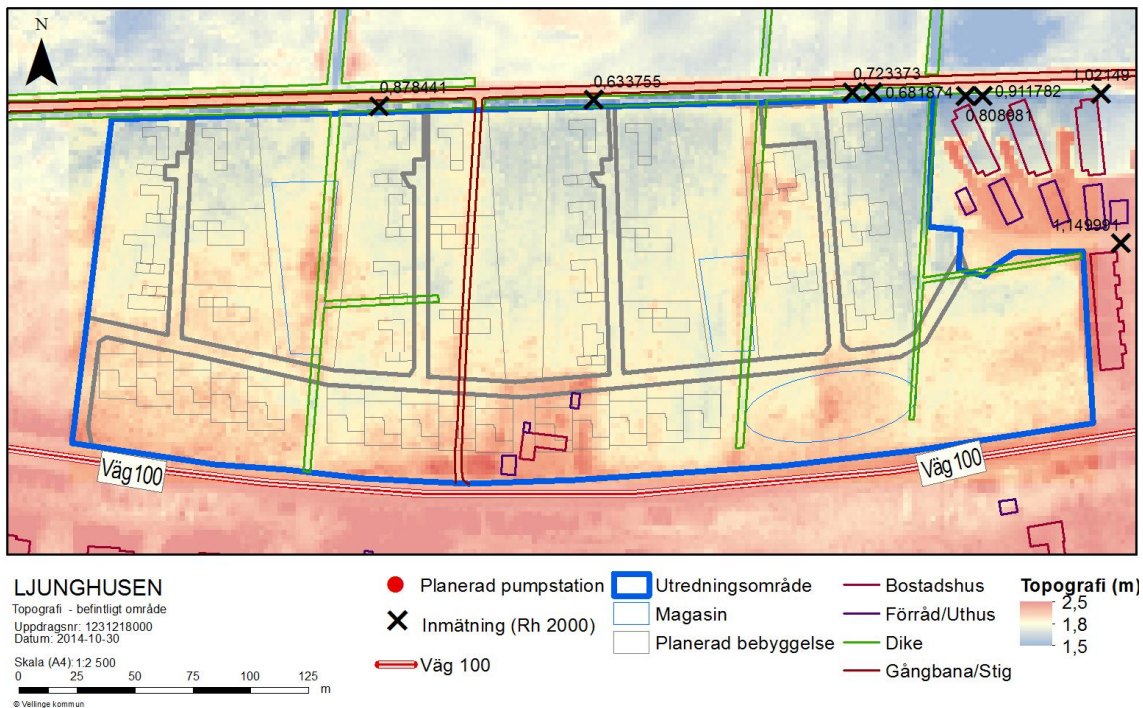
För att möjliggöra trög, lokal dagvattenhantering med infiltration och perkolation är det viktigt att det i områdets randområden anläggs dräneringsledningar. Utlopp från dräneringsledningar inom området bör ej förläggas under nivån +0,8 m. Områdesdränering bör utföras dämnda för att undvika eventuella problem med igensättning på grund av järnhaltigt grundvatten. Dessa dräneringsledningar kan förläggas under föreslagna svackdiken/lågstråk och ansluts till befintligt dike utmed banvallen.

Befintliga diket längst i öster kan ligga kvar eftersom det ej hamnar i konflikt med föreslagna anläggningar (Figur 11). Diket bör justeras i höjdded så att det lutar jämnt norrut samt kompletteras med en underliggande dräneringsledning för att förstärka dess dränerande förmåga. Bibehålls detta magasin kan det ersätta ett av de föreslagna lågstråken/svackdikena. Övriga två befintliga diken leds in i planerade magasin.

Avvattningen av väg 100 föreslås hanteras på samma sätt som idag. Dagvatten från ny infart till området (vilken ansluts till väg 100) kommer dock ledas in i planområdets dagvattensystem.

Reglerade utlopp från magasinerna behöver anpassas till att vatten från befintligt område söder om väg 100 ska transporteras igenom systemet.

Den östra kulverten som går genom banvallen bör slopas alternativt utrustas med bakvattenlucka i samband med utbyggnaden av planområdet (gällande kulverten i mitten av banvallen, se nästföljande kapitel). Om kulverten får vara kvar i nuvarande utförande finns det en risk att det vid högvatten kan tränga in vatten genom den och orsaka skador inom planområdet.



Figur 11 Planerade magasin och byggnader samt befintliga dike, byggnader och vägar.

Pumpstation för dagvatten

Pumpstationen för dagvatten föreslås placeras söder om banvallen i höjd med utloppet beläget i mitten av områdets norra gräns (se Figur 9). Pumpstationen lyfter ut vattnet till området norr om banvallen genom befintlig kulvert. För att undvika att högvatten dämmer upp i området genom kulverten bör denna förses med någon form av bakvattenlucka. Pumpstationen ska dimensioneras för fördröjt dagvatten från det aktuella planområdet, från det befintliga bostadsområdet söder om väg 100 samt från befintligt område öster om planområde och planerat exploateringsområde väster om planområdet. Nivån där pumpstationens elskåp placeras bör vara minst på nivån +3,0 m för att minimera risk för att elskåpet blir översvämmat vid "katastroftillfällen" med mycket höga havsnivåer i kombination med mycket kraftiga regn.

Åtkomst till stationen med bil behöver vara möjligt för att service, pumpbyten etcetera ska kunna utföras. För att minimera mark som pumpstationen behöver ta i anspråk föreslås att bilåtkomst möjliggörs via banvallen. Parkeringsmöjlighet behöver då anordnas ovan befintligt dike som därmed behöver kulverteras på samma sträcka varvid uppställningsyta kan anläggas ovan denna kulvert. Yta som utöver uppställningsytan behövs för pumpstationen är $10 \times 10 \text{ m} = 100 \text{ m}^2$.

Höjdsättningsprinciper

För att förhindra framtida problem för den befintliga bebyggelsen och infrastrukturen på Falsterbonäset har Vellinge kommun tagit fram en handlingsplan, som bland annat innefattar anläggandet av vallar runt stora delar av Falsterbonäset. I denna handlingsplan ingår att man på kort sikt (inom 10 år) avser höja den gamla banvallens nivå. Kommunen är inne i en design-/tillståndsprocess och den exakta nivån på vallen är inte fastställd. Vidare avser man anlägga en vall i nord-sydlig riktning utmed områdets västra kant ut mot naturreservatet på Ljungen. Utmed insidan av skyddsvallarna förstärks befintliga diken alternativt utförs nya diken i syfte att förhindra att grundvattennivån inom området stiger till oönskade nivåer. Genomföringar av diken och trummor genom den gamla banvallen och den nya skyddsvallen förses med utrustning som hindrar inflöde av havsvatten vid höga nivåer.

I och med att medelvattenytan i havet år 2100 prognostiseras ligga omkring nivån +1 m är det rimligt att anta att framtida grundvattenyta i ett kustnära område, likt aktuellt planområde, kommer att höjas med liknande omfattning. Genom att områdets gator förläggs ovan dagens marknivå samt att planerade bostäder anläggs på en ytterligare högre nivå (färdigt golv + 3,0 m) ska dock inte grundvattnet kunna orsaka översvämningar ovan gator eller ovan färdiga golvnivåer. Det bör dock poängteras att med grundvatten- och havsvattennivåer som kommer att gälla år 2100 blir, vid höga nivåer i grundvatten och hav, pumpning oundviklig för att inte vatten ska stå ovan de lägre partierna inom planområdet. Detta innebär även att med ett nollalternativ innebärandes att ingen exploatering av området utförs kommer år 2100 stora delar av området ligga under vatten.

Planerade gator har placerats mellan de befintliga syd-nordliga dikena och föreslås höjas kraftigt i förhållande till befintliga nivåer. Gatorna leds mot närmaste dagvattenmagasin alternativt grönområde för att stora regn ska kunna ledas bort från bostäderna utan att orsaka översvämning på dessa (se Figur 9).

Enfamiljshuset ska grundläggas med friliggande bjälklag med öppet utrymme mellan bjälklag och mark. Nivån på färdigt golv kommer generellt som lägst att ligga på +3 m. Uppfyllning under huskropparna bör göras i tillräcklig omfattning för att skapa fall bort från husen för att underlätta avledning av takvatten och för att undvika att fritt vatten blir stående under husen.

Fastigheternas baksidor bör höjdsättas så att de lutar ifrån huset. Där baksidorna ej ansluter mot ett föreslaget fördröjningsmagasin bör det anordnas lågstråk/svackdiken som lutar ned mot befintligt dike. Läget på lågstråken bör anpassas till befintlig natur med ambitionen att områdets grönstruktur ska bevaras i möjligaste mån. För att öka infiltrationen bör en dräneringsledning förläggas under. Med dagvattenbrunn med kupolsil på dräneringsledningarna kan nivån på fria vattenytor styras.

Påverkan på miljökvalitetsnormer för grundvatten

Inom vattenförvaltningen används miljökvalitetsnormer för att ange krav på vattnets kvalitet. För grundvatten bedöms kemisk och kvantitativ status för vattenförekomster. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status till år 2015 och att statusen inte får försämrats.

Den grundvattenförekomst som finns i detaljplanområdet är SV Skånes kalkstenar, SE615989-133409. Grundvattenförekomsten har både kemisk och kvantitativ "god status".

Grundvattenförekomsten SV Skånes kalkstenar avser den sedimentära berggrunden i hela syd-västra Skåne. Förekomsten är mycket stor (1 835 km²) jämfört med detaljplanområdet (0,07 km²). Det aktuella planområdet utgör alltså ytmässigt cirka 0,04‰ av vattenförekomstens totala yta. På platsen överlagras den sedimentära berggrunden av ca 20 jordlager. Vidare ligger området nära kusten och grundvattnets flödesriktning är mot havet.

Med hänsyn till vattenförekomstens storlek, att de föreslagna åtgärderna görs ytligt i jordlagren samt att området ligger i ett utströmningsområde nära kusten bedöms de föreslagna åtgärderna i detaljplanen inte påverka möjligheten att bibehålla god status i vattenförekomsten.

Den eventuella grundvattenpåverkan som ändå kan uppstå av de föreslagna åtgärderna är främst förknippade med eventuell förorening eller föroreningsspridning. Området är extra känsligt då jordlagren består av material med förhållandvis hög genomsläpplighet (sand) och den ytliga grundvattenytan ligger nära markytan. Det är därför viktigt att de massor som används vid anläggningsarbeten inte innehåller skadliga halter av föroreningar samt att risker för spill och läckage av skadliga ämnen i samband med anläggningsarbeten minimeras. Detta kan hanteras genom att enbart använda massor vars föroreningssinnehåll är lågt samt att upprätta en plan för att undvika och hantera eventuella spill och läckage. Exempel på lämpliga åtgärder i en sådan plan är att använda sugande täckdukar vid tankning, i första hand använda biologisk nedbrytbar hydraulolja i maskiner samt att ha saneringsmaterial tillgängligt i nära anslutning till arbetsmaskiner.

Diskussion

Fördröjningskravet på 1,5 l/s, ha är högt ställt. Vid en framtida höjning av medelvattenytan i havet kommer det att stå vatten större delen av året i recipienten på Natura 2000-området. Utflödet från aktuellt planområde kommer då ej ha någon märkbar effekt oavsett om det är fördröjt eller ej.

Föreslaget dagvattensystem, inkluderande vall och dagvattenpumpstation, är samma system som det planeras för på flera platser på Skanör och Falsterbo. Precis som på övriga platser är det viktigt att pumpstationen planeras och byggs med extra stor säkerhet eftersom avbrott av dess funktion är förknippat med stor risk om detta sker i samband med stora regn och högt vattenstånd i havet. Detta bör beaktas vid val av reservkraft, pumpkapacitet, placering av elskåp etcetera.