

DAGVATTENUTREDNING FÖR Ludvigsborg 1:35 och Röinge 2:2 samt del av 2:1, Ludvigsborg, Hörby kommun, Skåne län



Ortofoto som visar planområdet

INLEDNING

Planområdet omfattar del av fastigheten Ludvigsborg 1:35 och Röinge 2;2 samt del av 2:1. Området ligger i Ringsjöbygden i nordöstra delen av Ludvigsborg, norr om Röingevägen och gränsar i öster till Röinge stugområde och i norr och väster till gränsen mot Höörs kommun. Området omfattar drygt 17,9 ha.

Detaljplanens syfte är att pröva lämpligheten att bygga ut område i nordvästra delen av Ludvigsborg med drygt ett 100-tal bostadshus alternativt radhus. Översiktsplan 2030 antagen den 21 mars 2016 ligger till grund för detaljplanen.

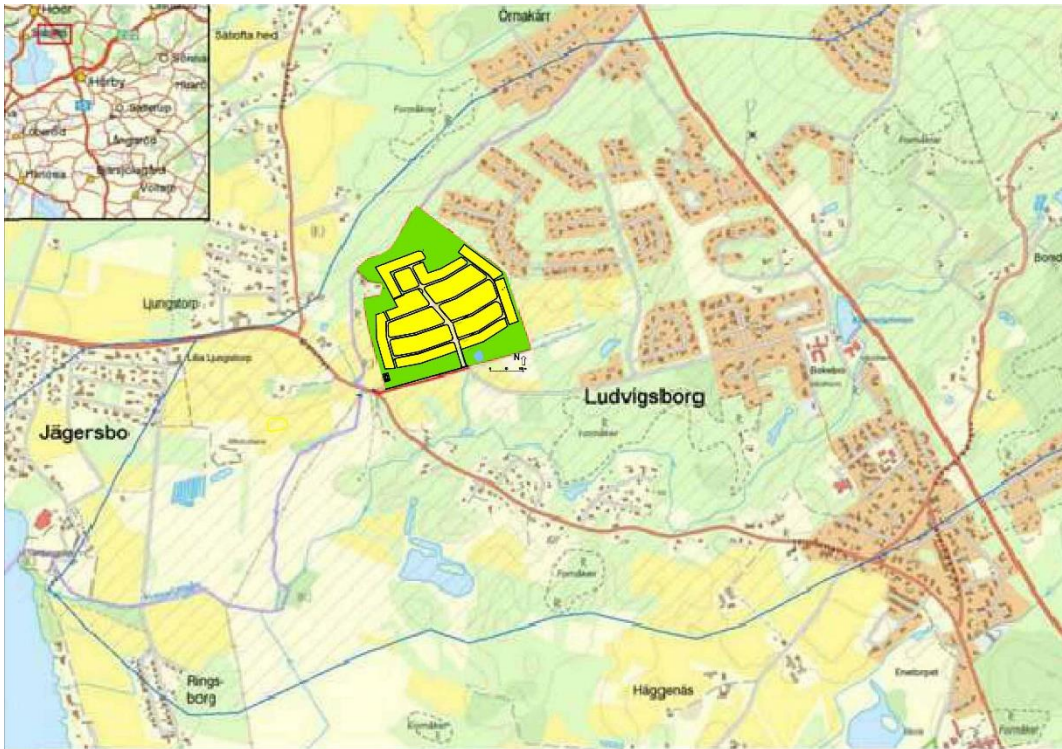
Exploateringsfastigheter inom planområdet, Ludvigsborg 1:35 och Röinge 2;2 samt del av 2:1, ägs av Jonas Mårtensson.

FÖRUTSÄTTNINGAR

I närheten finns inga dagvattenledningar som kan nyttjas för dagvattenavledning.

Inga befintliga öppna dagvattenanläggningar finns som kan användas för fördröjning och rening av dagvatten.

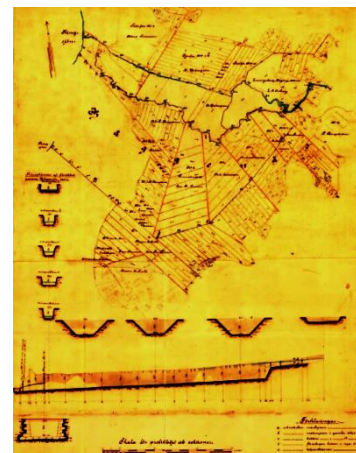
Recipienten för området är Kvesarumsån. För den här typen av bebyggelse gör Mittskåne Vatten bedömningen att trög fördröjning över gräsytor (diken och fördröjningsdammar) är tillräckliga åtgärder för rening av dagvatten.



Kvesarumsåns avrinningsområde markerat med svag blå snedskraffering mellan blåa avgränsningslinjer

Dikning

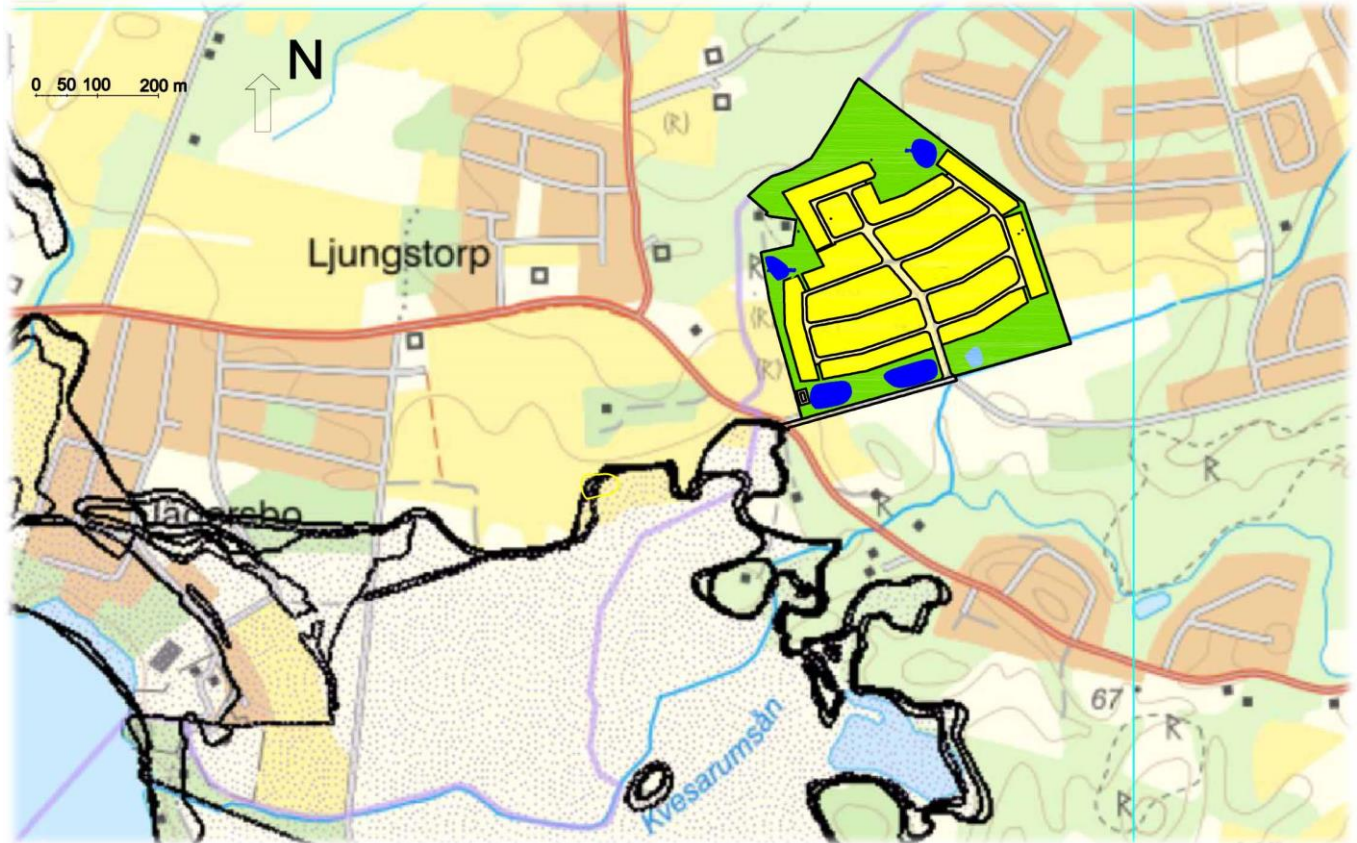
Söder om Fulltoftavägen ligger Ludvigsborgsbäckens dikningsföretag. Dikningsföretaget omfattar 94,58 ha och sträcker sig från söder om Fulltoftavägen ner till Ringsjön. Dikningsföretaget är från 1885.



Karta

från länsstyrelsen kartarkiv

tillhörande dikningsföretaget



Kart från Länsstyrelsen arkiv som översiktligt visar del av dikningsföretag

Geoteknik

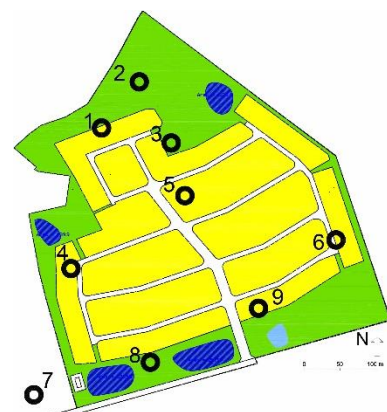
En översiktlig geoteknisk undersökning för planområdet genomfördes den 18 april 2016 av Geosyd AB, Blentarp. Av utredningen framgår att undersökningsområdet är beläget i nordvästra utkanten av Ludvigsborg i gränsen mot Höörs kommun och består av kuperad åkermark. Kartbilden visar gjorda borrhål (bp).

Infiltration

Dagvatten avleds från området. Eventuellt kan dagvatten omhändertas lokalt i område med genomsläpplig sand och större djup till grundvattenytan (bp 4, 6 och 9) men kräver då en mer detaljerad undersökning. Grundvattenytans variationer under året måste även beaktas.

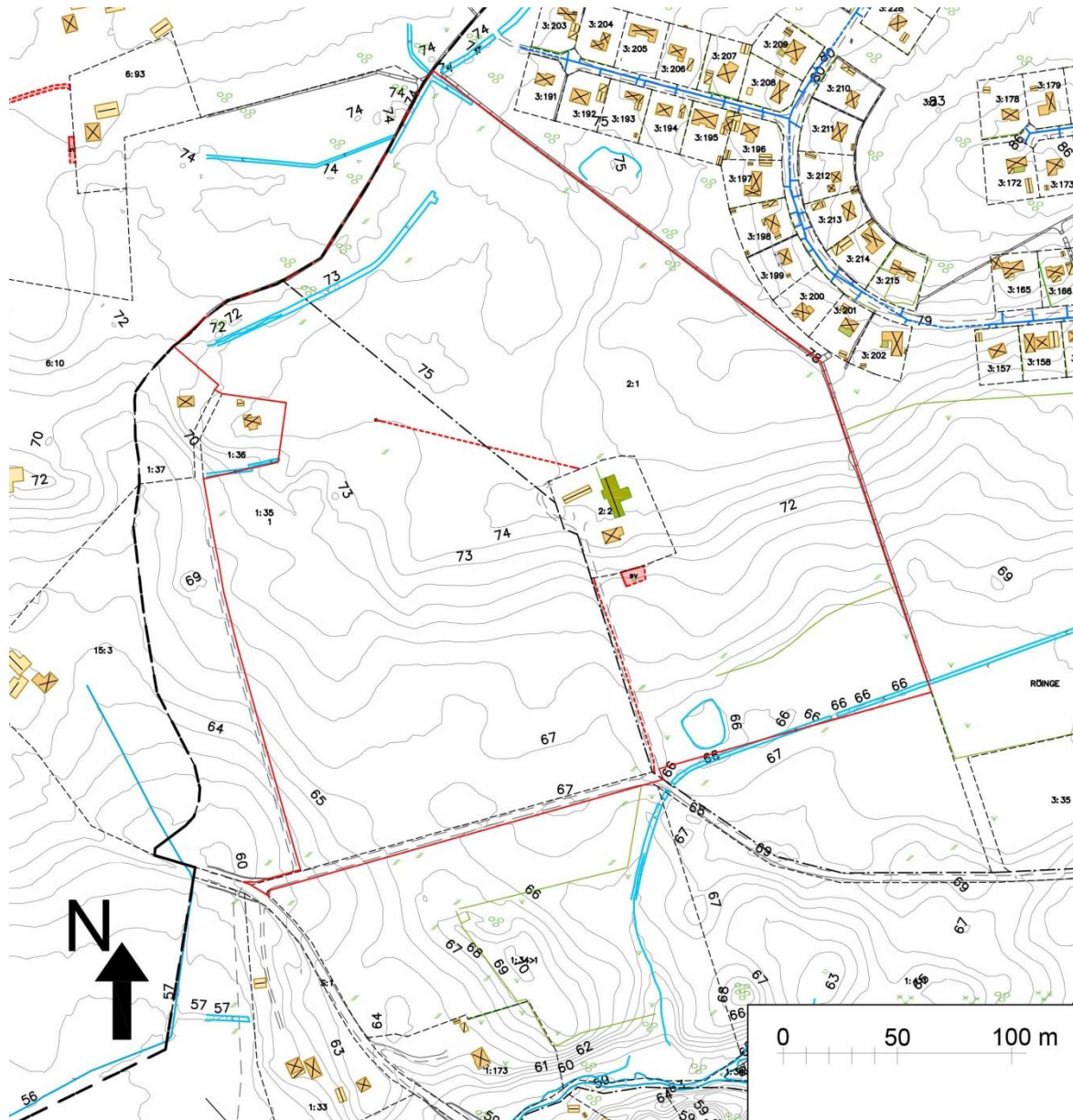
Föroreningar

Området utgör f.d. jordbruksmark. Någon känd miljöstörande verksamhet har inte förekommit inom området. Dagvattnet förväntas inte vara förorenat.



Borrhålsplan

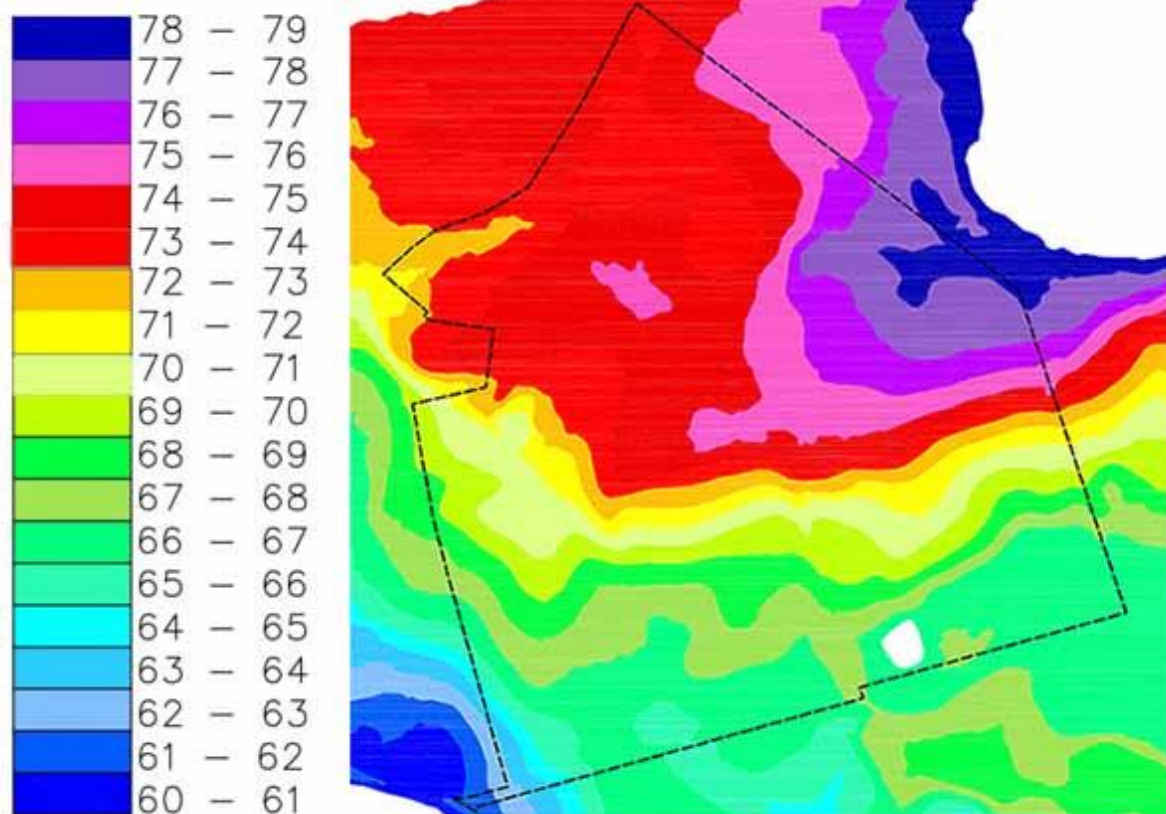
Inom eller i anslutning till området finns inga industriområden eller stora parkeringar. Motiv för extra säkerhetsåtgärder pga en förhöjd risk för utsläpp till framtida dagvattenssystemet inom planområdet saknas.



Karta med höjdkurvor samt befintliga omgivningar och vatten

Topografi

Marken lutar från 78-79 meter över havet mitt i östra kanten av området, norrut ner till ca 73 meter över havet, söderut till ca 66 meter över havet samt diagonalt åt sydväst till lägsta delen ca 62 meter över havet.



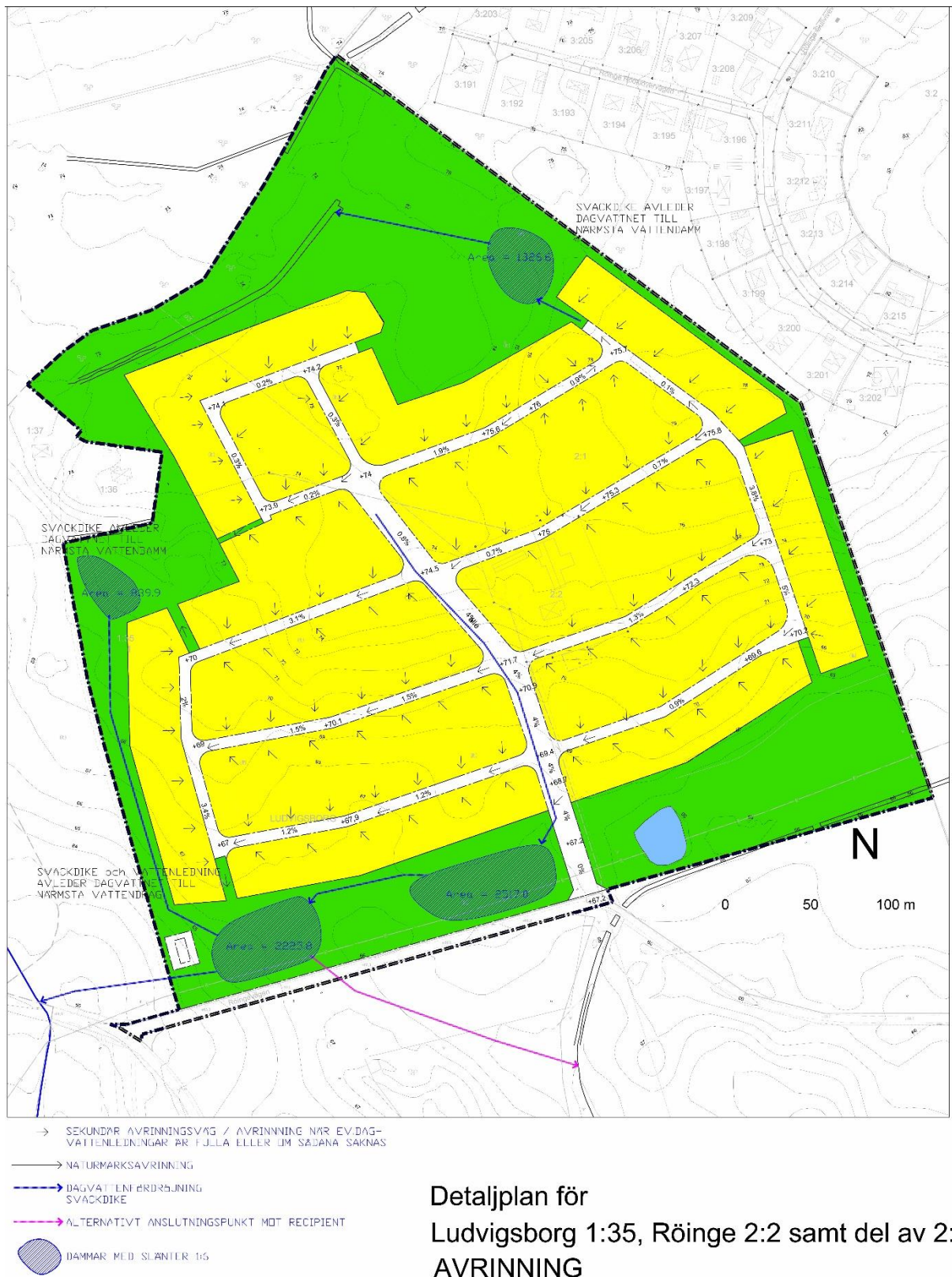
Karta med höjdkurvor inom planområdet

Naturliga avrinningen från planområdet utgår från ca 1,5 l/s*ha.

Dagvattensystemen dimensioneras för att den naturliga avrinning ska bibehållas upp till ett regn med återkomsttid på 10 år med den varaktighet som ger störst fördröjningsvolym. Svenskt vattens publikationer P110 användas för dimensionering av dagvattensystem och klimatkfaktor enligt nedan användas vid beräkningar.

Vid beräkning av nederbördsintensitet för dimensionering av dagvattensystem används historiska regntillfällen. På grund av klimatförändringar förväntas regnintensiteten öka, vilket gör den befintliga statistiken missvisande. För att kompensera för detta har begreppet klimatkfaktor introducerats. För beräkning av nederbörd med varaktighet under en timme rekommenderas att en klimatkfaktor på minst 1,25 ska användas. För nederbörd med längre varaktighet, upp till ett dygn, rekommenderas att klimatkfaktorn ska vara minst 1,2. Detta baseras på kunskapsläget 2015 och nya bedömningar kommer att göras, vilket kan förändra klimatkfaktorn.

Enligt Dagvattenpolicy för Hörby kommun Bilaga 5. under rubriken Allmänt om dimensionering och flöden redovisas en tabell med nederbördsmängd vid olika varaktigheter och återkomsttid. Nederbördsmängden är beräknad med klimatkfaktor enligt 2015-års kunskapsläge. Nederbörden anges i millimeter. (Svenskt Vatten 2016)



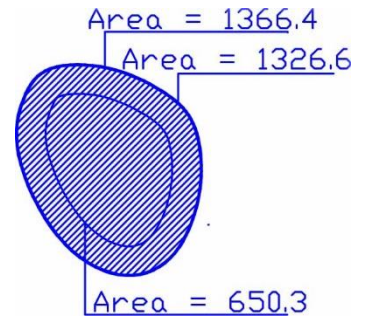
Karta som visar avrinningen utgår från projekterade höjder.

Planområdet omfattar ca 178720 kvm. Inom området avsätts ca 87890 kvm till 16 kvarter för bostäder. Inom kvarteren tillåts villor och radhus med en exploatering på 25 % respektive 35 %. Tre kvarter är avsatta till villor. Gatorna omfattar ca 17090 kvm. Maximalt tillåts en byggnadsyta på ca 29391 kvm. Ca 654230 kvm omfattas av parkmark inrymmande en sjö på ca 700 kvm och föreslagna dagvattendammar 3 st. Med ovan nämnd ingångsvariabler görs en schematisk dagvattenutredning för Ludvigsborg 1:35 och Röinge 2:2 samt del av 2:1. Enligt "Dagvattenpolicy för Hörby kommun 2017, Mittskåne Vatten" erhålls dagvatten volymer för olika regntider och hur ofta det kan tänkas inträffa. Med hänsn till olika ytors avrinningskoefficienter beräknas avrinningen från området. För att klara ett så kallat 10 årsregn erfordras enligt beräkningen nedan en fördröjningsvolym på ca 2908 kbm för hela området.

Översikt		Överslagsberäkning				
				Yta	Aw koeff	Ared
Traditionell hantering				17,9	0,37	6,70
Ytsammanställning		m ²	Area	Avr.koeff.		Red.area
Bostadsexploatering	35%	61740	21609	0,9		19448,10
	25%	31129	7782	0,9		7004,03
Transformator	3%	334	10	0,9		9,02
Hårdgjorda uppfarter	105 st á	100	10500	0,7		7350,00
Hårdgjort, gata			17090,3	0,8		13672,24
Grönremsor längs gator				0,1		
Gc-väg				0,8		0,00
Parkyta			65423	0,1		6542,30
Övrig grönyta (tomt)			53302	0,1		5330,17
Dammar	716		7624	1		7624,00
Summa		178771 kvm		A_{red}		6,70
		17,9 ha		0,37		
Regn HÖRBY POLICY från diagram i rapporten ovan						
Återkomsttid	10 år p					
Varaktighet i min / tim	10	30	1	6	12	24
Varaktighet, sek	600	1800	3600	21600	43200	86400
Dimensionerande regn	Klimatfaktor 25%			Klimatfaktor 20%		
Nederbörd, mm	17,0	26,0	32,0	50,0	61,0	78,0
Flöde per ytenhet						
Nederbörd (l/s ha)	283,3	144,4	88,9	23,1	14,1	9,0
Totalt flöde						
Nederbörd (l/s)	5065	2582	1589	414	252	161
Avrinning (l/s)	1898	967	595	155	95	60
Total mängd						
Nederbörd (m ³)	3039	4648	5721	8939	10905	13944
Avrinning (m ³)	1139	1741	2143	3349	4086	5224
Avledning 1,5 l/ha s	16	48	97	579	1158	2317
Dagvatten (m ³)	1123	1693	2047	2770	2927	2908
Fördröjning i magasin (m ³)	-	-	-	-	-	2908

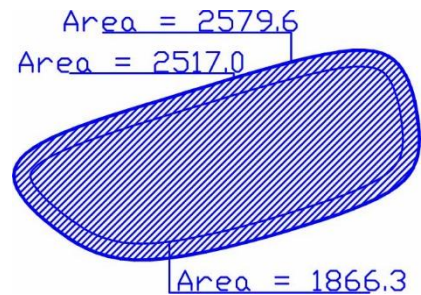
Schematisk dagvattenberäkning som visar erforderlig fördröjning i magasin

Den i nordost belägna dammen har ett vattendjup på 1 meter och en vattenyta på ca 1326 kvm. Dammen beräknas rymma **ca 876 kbm**. Storlekan är flexibel och dammen liksom övriga skall fördröja dagvattnet så avrinningen motsvara 1,5 liter / sek och ha. Vattenytan vid maximal belastning ligger ca 5 cm under markytan. Slänten har en lutning på 1:6. Avvattningen sker norrut till ett närbeläget dike.



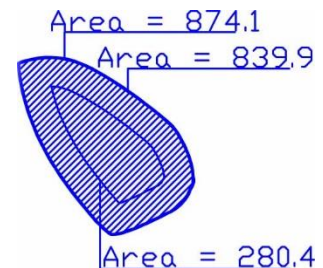
Damm i nordost

Nästa damm ligger i centralt i söder intill områdes infart. Vattenyta på ca 2579kvm Vattendjupet är 55 cm och dammen beräknas tr rymma **ca 1146 kbm**. Vattnet fördröjs även här så att avvattningen motsvarar 1,5 l/s,ha. Recipient för dagvattnet är diket söder om Fulltoftavägen antingen via intilliggande damm eller direkt.



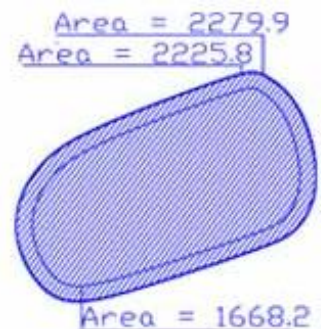
Damm i centralt i söder

Nästa damm ligger i nordväst med en vattenyta på 839 kvm och ett vattendjup på 1 m. Dammen rymmer ca **467 kbm**. Den föreslås avvattnas till diket söder om Fulltoftavägen. Även här skall inkommande vatten fördröjas så att avrinningen motsvara 1,5 l/s,ha.



Damm i nordväst

Sist dammen ligger i sydväst med en vattenyta på 2226 kvm och ett vattendjup på 55 cm. Dammen rymmer ca 1020 kbm och avvattnas till diket söder om Fulltoftavägen



Damm i sydväst

Sammanfattningsvis gäller att den samlade avvattningen skall motsvara 1,5 l/s,ha. På kartan som visar avrinningen framgår placering av fördröjningsmagasinen med djup anpassade till den närmast redovisade grundvattenytan enligt den ovan nämnda geoteknisk utredningen. Enligt utredning påträffades inget vatten på 2,4 m resp 2,3 m djup i borrhål 4 och 5 närmast den norra dammen. För borrhål 9 i sydöst närmast den sydöstra dammen påträffades inget vatten på 2,2 meters djup. I borrhål 8 närmast den sydvästra dammen påträffades vatten på 0,8 meters djup. Med hänsyn till närheten till den sydöstra dammen har djupet begränsats till 0,6 meter för båda, vilket fått till följd att dammarna i söder endast är 0,55 meter djupa.

Den sammanlagd fördröjningsvolymen 3508 kbm överstiger klart fördröjningsbehovet 2908 kbm enligt dagvattenberäkningen ovan. Fördröjning av dagvattnet är möjligt. Dagvatten ska ledas vidare från planområdet till närliggande vattendrag dels i sydväst dels ev i söder. Fördröjd avrinningen från planområdet utgår från naturlig avrinning enligt ovan ca 1,5 l/s*ha.

I sydvästra hörnet av planområdet finns en bäck. Bäckan användas som recipient för dagvatten från näraliggande dagvattenfördröjning. Bäckan passerar under Sättoftavägen vid en marknivå på ca 60,5 meter ö.h. Dagvattendammen planeras att med någon uppfyllning i söder ligga på ca 65,5 meter ö.h. Från dammen kan vattnet rinna antingen i ett svackdike eller rör till bäcken.

Alternativt om dikningsföretaget skulle krångla kan avvattningen ske söderut till en bäck / dike från sydöst inom planområdet vidare åt sydväst under Röingevägen. Avledning från fördröjningmagasinen passerar då Röingevägen söderut till diket.

I norr och i nordvästra delen, centralt i området, föreslås dammar som fördröjer vattnet från det norra kvarteren samt höjden. Dagvattnet dit leds med svackdiken eller rör. Dammen i norr avvattnas till diket norrom via ett svackdike. Dammen i nordväst avvattnas via ett nordsydliga svackdike söderut till den sydvästra dammen och sedan vidare till bäcken i väster.

Skulle det ev bli överskott på massor kan dessa läggas ut på parkmarken och på så sätt nhöja kanterna kring dammarna.

Skyfallsberäkning

Återkomsttid	100 år			
Varaktighet i min / tim	10	30	1	2
Varaktighet, sek	600	1800	3600	7200
Nederbörd (l/s,ha) enligt fig 10.1 sid 128, P110	445	250	155	93
Nederbörd, mm	26,7	45,0	55,8	67,0
Dimensionerande regn	Klimatfaktor 40%			
Nederbörd, mm	37,4	63,0	78,1	93,7
Flöde per ytenhet				
Nederbörd (l/s ha)	623,0	350,0	217,0	130,2
Totalt flöde				
Nederbörd (l/s)	11137	6257	3879	2328
Avrinning (l/s)	4173	2344	1453	872
Total mängd				
Nederbörd (m ³)	6682	11263	13966	16759
Avrinning (m ³)	2504	4220	5232	6279
Avledning 1,5 l/ha s	16	48	97	193
Dagvatten (m ³)	2488	4171	5136	6086

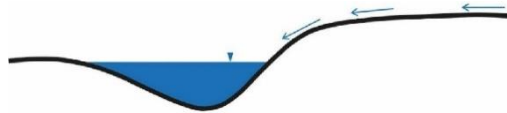
Schematisk skyfallsberäkning ovan utgår från samma parametrar som i den Schematisk dagvattenberäkning. Beräkningen av vattenmängden vid skyfall utgår från Intensitets-varaktighetskurvor för samtliga regndata från 15 orter i Sverige enligt VA-FORSK 2006-04. Åtkomsttid sex månader till 100 år. Regnvaraktighet fem minuter till två timmar. Ur Svenskt Vatten P110 fig 10.1 sidan 128. En klimatfaktor på 1,4 som tillämpats av NSVA har utökat volymerna. Volymen är dock inte speciellt stor med tanke ytan mellan kvarter och Röingevägen är ca 2 ha. Med den yta skulle vattnet endast stiga ca 35-40 cm, vilket inte kommer i konflikt med den nedersta bebyggelsen.

Lågpunktskartering

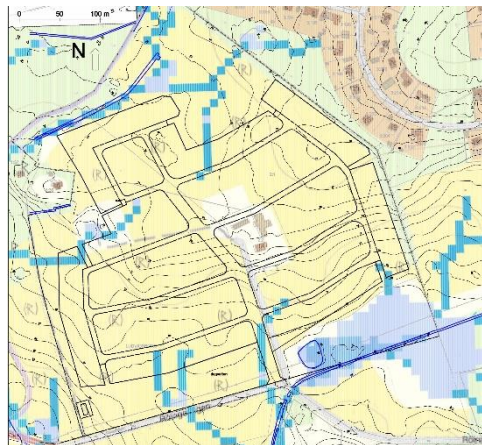
Länsstyrelsen i Malmös (LstM) lågpunktskartering pekar ut områden i länet som vid nederbörd kan bli vattenfyllda och hur ytavrinningen kan se ut i landskapet. Analysen baseras på en metod som Länsstyrelsen i Jönköping tog fram under 2013. Kartlagren omfattar hela Skåne län. I LstM lågpunktskartering finns två kartlager:

- LstM Lågpunkter
- LstM Ytavrinning

Intervallerna i kartlagret LstM Lågpunkter ska inte avläsas som en absolut sanning, men kartlagret kan ge en indikation på möjliga lågpunkter/ instängda områden i landskapet. Beroende på regnmängd och var i avrinningsområdet platsen ligger, kan verkligheten skilja sig från vad kartlagret visar. LstM Lågpunktskartering ger ingen information om avrinningen från en lågpunkt till en annan, utan ytan begränsas av när det är på väg att rinna över i varje lågpunkt, se figur nedan. Analysen baseras inte på någon specifik regnmängd.



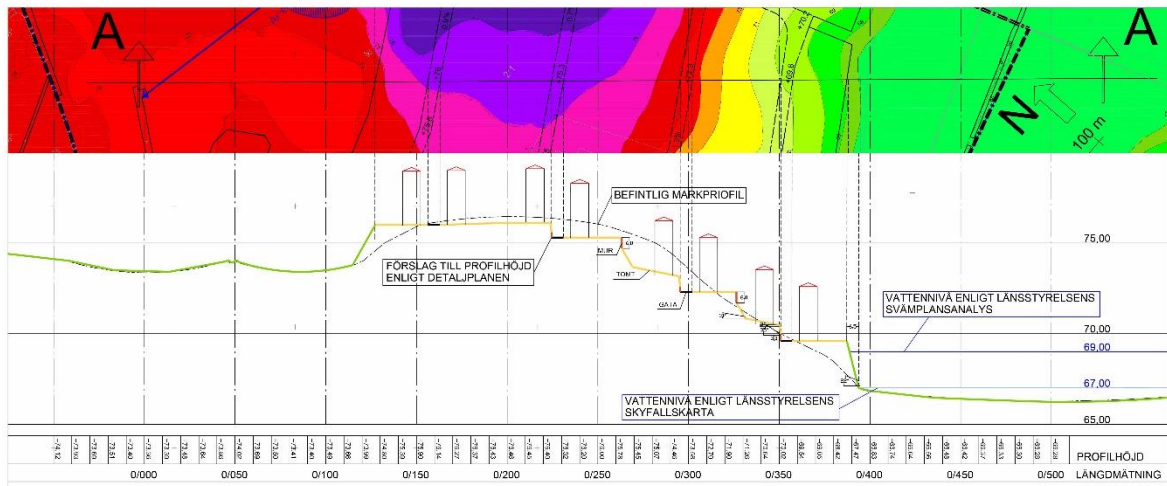
Lågpunktskartering fyller upp en lågpunkt och stoppar när den är på väg att rinna över.



Lågpunktskartering enligt länsstyrelsen Skyfallsanalys

Länsstyrelsens lågpunktskartering går upp till nivån ca 67 meter över havet. Lägst gatuhöjden är förslagsvis +67 i sydväst. Vilket innebär att tomterna klara Länsstyrelsens lågpunktskartering, då dessa ligger något högre för att avvattnas mot gatan.

Översikt



Sektion A - A



Sektion och överslagsmässig redovisning av schaktning resp. fyllning. Sektionen redovisas i en höjdskala 10x längdskalan. Se separata filer i pdf.

Ett alternativt byggnadssätt som med hänsyn till terrängen skulle kunna vara intressant är att möjliggöra souterränghus. Ett sådant byggnadssätt skulle öka

valbarheten i området och få ett annorlunda förhållande mellan bostäderna och ev mindre massförflyttning. I äldre bestämmelser var följande bestämmelse tillfyllest "Souterrängvåning får anordnas" och en därtill anpassad höjdbestämmelse.

Den ovannämnda geotekniska utredning för planområdet som genomfördes den 18 april 2016 av Geosyd AB, Blentarp visar markens sammansättning översiktligt. Vid provtagning med skruvborr konstaterades att matjordslagret normalt har en mäktighet av 0,2-0,5 m. Lokalt i bp 7 noterades dock 0,9 m matjord. Under matjordslagret består marken av en stenig och blockrik, grusig sand av moränkaraktär eller av en sandig siltig morän. Lokalt i bp 1 och 2 noterades en siltig finsand till ca 2,0 m:s djup. Borrstopp mot sten eller block har erhållits i samtliga borrhål på 2,0-3,1 m:s djup.

Resultatet av utförda viktsonderingar anger halvfast eller fast lagring till ca 1,0 m:s djup och normalt mycket fast lagring på större djup.

Under hand med anledning av slit i borrhålen har kontakt tagits med Torsten Brodin som gjort den geotekniska undersökningen. Enligt Torsten Brodin betår området av morän, sandig morän med inslag av silt. En massbalansering i torrt väder och med skickvis packning är området lämpligt för småhus. Dvs massorna får inte vara våta.

Malmö 2020-03-11
Plan och Arkitektur i Malmö AB

Thor Heijkenskjöld