

Dagvattenutredning Hälsobacken, Ystad



SLUTVERSION

Uppdrag

Dagvattenutredning för Hälsobacken i Ystads kommun

Datum och status

2023-01-20 Slutversion

Uppdragsnummer

13210049

Författare

Charlotte Brunman
charlotte.brunman@lektus.se

Uppdragsansvarig

Oscar Mårtensson
oscar.martensson@lektus.se

Granskare

Carl-Fredrik Eriksson 2022-03-30

Beställare

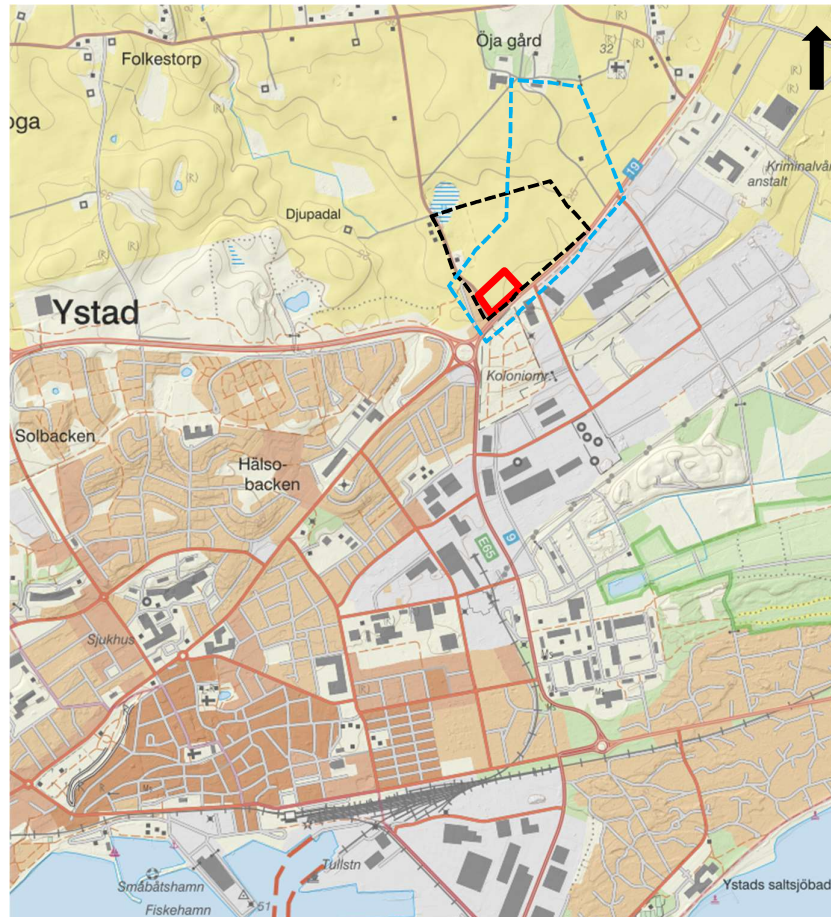
Ystads kommun, Stadsbyggnad
Malin Hading, malin.blomberghading@ystad.se

Innehållsförteckning

1	Inledning och syfte	3
1.1	Material och metod.....	4
2	Områdesbeskrivning och avgränsning	6
2.1	Geologi och grundvattenförhållanden.....	7
2.2	Avrinningsförhållanden.....	7
2.2.1	Befintligt dagvattensystem	8
2.3	Recipient.....	9
2.4	Platsbesök	10
3	Markanvändning	11
3.1	Befintlig markanvändning	11
3.2	Planerad markanvändning	11
4	Beräkningar	12
4.1	Flödesberäkningar för Hälsobacken.....	12
4.2	Fördröjningsberäkningar och skyfallsvolymer.....	13
4.3	Föroreningsberäkningar för Hälsobacken.....	14
5	Dagvattenhantering för Hälsobacken	15
5.1	Dagvattnets föroreningsinnehåll efter rening	16
5.2	Rening och hantering av dagvatten.....	17
6	Skyfallshantering.....	18
7	Slutsats.....	19

1 Inledning och syfte

Lektus har av Ystads kommun erhållit uppdraget att genomföra en dagvattenutredning för del av fastigheten Hälsobacken 2:36 med huvudsyfte att skapa möjlighet för nytt polishus med tillhörande parkeringar och övriga öppna ytor. Se Figur 1 för avrinningsområdet (blå markering), fastigheten Hälsobackens placering (svart markering) samt var inom fastigheten denna dagvattenutredning är beläget (röd markering).



Figur 1. Svart markering visar fastighetens område. Röd markering visar dagvattenutredningens utredningsområde, Lantmäteriet (januari 2022)

Syftet med dagvattenutredningen är att visa:

- Flöden och fördröjningsvolymerna före och efter exploatering med förutsättning att mer dagvatten inte ska släppas nedströms än för ett bestämt flöde
- Föroreningsberäkningar så att MKN uppnås för recipienten känsliga ämnen
- Ytbehov för dagvatten- och skyfallsytor för 30-, 100- och 400-årsflöden
- Befintlig översvämnings- och skyfallskontroll inom utredningsområdet samt kontroll av uppströms avrinningsområde

1.1 Material och metod

Då området planeras exploateras kommer det leda till att hårdgjorda ytor ökar vilket ger ett ökat flöde av dagvatten. I samband med exploatering finns möjlighet att utveckla infrastruktur såsom dagvattenhanteringen. Denna dagvattenutredning syftar till att ta fram en dagvattenhantering för Hälsobacken som följer Ystad kommuns dagvattenplan, 2021-12-02, som visas nedan i punktform:

- Dagvattnet ska omhändertas nära källan och infiltreras, fördröjas och renas
- Recipientens känslighet och skyddsvärde är styrande för behovet av rening
- Dagvattnet ska skapa möjlighet för estetiska och ekologiska mervärden samt ansvarsfrågan ska vara tydlig inom kommunens organisation
- Anläggande av multifunktionella översvämningssytor förespråkas så dagvatten, så långt som möjligt, kan användas som en resurs

Material som använts till framtagandet av denna utredning

- Utkast till Dagvattenplan, Ystad kommun, 2021-12-02
- Områdesindelning, ON Arkitekter, 2022-01-25
- Grundkarta och dagvattenledningar, Ystad kommun, 2022-01-24
- Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, Riktvärdesgruppen, 2009
- Jordarts- och genomsläppskarta, SGU, januari 2022
- StormTac, Version 22.1.1
- Scalgo (Skyfallskartering), februari 2022
- Svenskt Vatten P104, P105 och P110

Metod för flödesberäkningar

Flödet beräknas med hjälp av rationella metoden, enligt Svenskt Vattens publikation P110, med dimensionerande 30-årsregn och skyfallskontroll för 100- och 400-årsregn med varaktighet 10 minuter och regnintensitet 328 l/s×ha, 489 l/s×ha och 775 l/s×ha. Angiven klimatkfaktor 1,25 har adderats till flöden efter exploatering. Antagande om markanvändning i beräkningarna har tagits fram utifrån det underlag som erhållits från Ystad kommun samt bearbetats i AutoCAD.

Metod för fördröjningsvolym

Erforderlig fördröjningsvolym är beräknat utifrån att 30-årsregnet ska fördröjas innan vidare avledning till förbindelsepunkt. 30 l/s får släppas söderut och detta är uppdelat för Hälsobacken och avrinningsområdet. Fördröjningsvolymen ska jämföras med hur stor volym ett omhändertagande av 10 mm dagvatten skulle generera. Tabell 1 visar en jämförelse mellan sambandet fördröjningsmetoder år och regnvolum. Beräkningarna är gjorda med flödesregulator med en avbördningskoefficient på 0,95. Klimatkfaktor 1,20 har adderats till fördröjningsvolymen.

Tabell 1. Jämförelse mellan olika fördröjningsmetoder (regnvolum med klimatkfaktor)

Fördröjningsmetod	10 mm	30 år 10 min	100 år 10 min	400 år 10 min
Regnvolum	10 mm	24 mm	35 mm	56 mm

Metod för föroreningsberäkningar

Föroreningsbelastning från området har beräknats med hjälp av modelleringsverktyget StormTac. Programmet är baserat på schablonvärden för olika föroreningar och är inte platsspecifika. Årsnederbörden är satt till 666 mm/år enligt SMHI:s dataserie för korrigerad årsnederbörd, normalvärden för perioden 1961–1990 från en mätstation i Ystad.

Föroreningsbelastning i recipient

En ny detaljplan, exploatering, ombyggnation eller förändrad markanvändning får inte bidra till att öka belastningen på berörd recipient och därmed försvåra möjligheten att uppfylla recipientens miljö kvalitetsnorm (MKN). Området ska inte bidra till ytterligare belastning jämfört med idag.

För att bedöma föroreningsbelastningen och vilket behov som finns för rening används Riktvärdesgruppens "Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp" daterad februari 2009. De nivåer som används i rapporten är delområde mot större sjö eller hav (2S). Riktvärdena redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Riktvärden föroreningskoncentrationer (2S), Riktvärdesgruppen

Ämne	Riktvärde (µg/l)	Ämne	Riktvärde (µg/l)
Fosfor (P)	250	Krom (Cr)	25
Kväve (N)	3 000	Nickel (Ni)	30
Bly (Pb)	15	Kvicksilver (Hg)	0,07
Koppar (Cu)	40	Suspenderad substans (SS)	75 000
Zink (Zn)	125	Oljeindex (Oil)	700
Kadmium (Cd)	0,50	Beso(a)pyren (BaP)	0,07

Översvämningsrisk

För att bedöma risken för översvämning används beräkningsverktyget Scalgo. Programmet är uppbyggd av aktuella höjddata från Lantmäteriet, men hanterar inte ledningsnätets kapacitet, dagvattentrummor eller markens förmåga att infiltrera vatten. Resultatet bör därför ses som en uppskattning var det finns en risk för översvämning. Kontroll har gjorts för 100- och 400-årsflöden med anledning av att utredningsområdet ska bebyggas med samhällsviktig verksamhet. För skyfall har varaktighet valts till 240 minuter och inget utloppsflöde då ledningssystemet bedöms vara fullt vid ett sådant scenario.

Framtida exploatering

Parallellt med denna utredning planeras exploatering för Öja gård som ligger uppströms Hälsobacken och berör samma avrinningsområde. Denna utredning tar inte hänsyn till framtida exploateringsplaner förutom för utsläppsflöden.

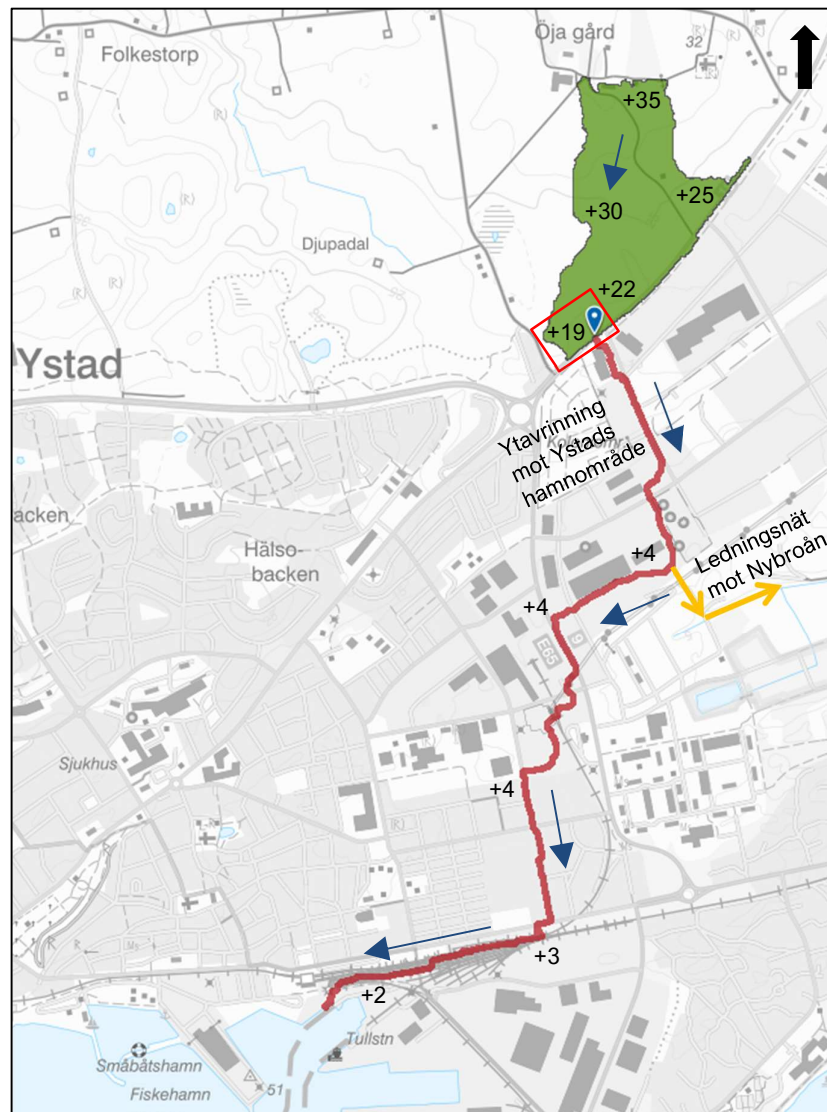
Koordinatsystem

SWEREF 99 13 30
RH2000 (Markhöjder)

2 Områdesbeskrivning och avgränsning

Utredningsområdet är beläget i norra delen av Ystad och omringas av RV19 i söder, Bussjövägen i väster och åkermark i övriga väderstreck. Området är ett relativt flackt område som lutar från norr till söder, från +22 till +19.

Figur 2 visar utredningsområdets placering i rött samt ytvattenrecipient Ystads hamnområde i södra hörnet. Dagvattnets väg i lågpunkter och diken visas med rött streck. Grönt område visar uppströms avrinningsområde som rinner genom utredningsområdet. Upströms område är 0,32 km². Nedströms ledningsnät recipient är Nybroån som ligger österut (gula pilar).



Figur 2. Översiktsbild med befintliga marknivåer, Scalgo

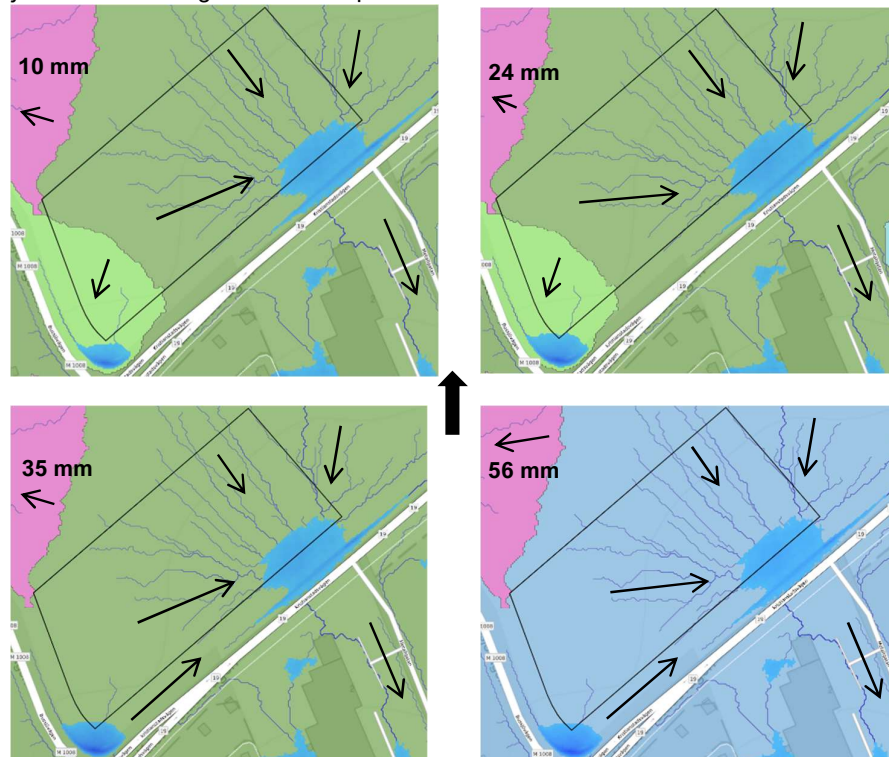
2.1 Geologi och grundvattenförhållanden

Områdets jordart är benämnd som morängrovlora i SGU:s kartvisare för jordarter i Sverige. Områdets genomsläpplighet enligt SGU bedöms som låg och det betyder att infiltrationsmöjlighet genom mark inte finns på platsen. Samtliga planerade dagvattenanläggningar behöver förses med bräddutlopp mot dagvattennät.

Geoteknisk undersökning utfördes av Breccia i maj 2022. Enligt utförda undersökningar består jordlagerföljden inom området av mulljord på lermorän. Grundvattennivån i installerade grundvattenrör har uppmätts på djup mellan 1,3 m och 3,7 m under befintlig markyta, vilket motsvarar nivåer mellan +17,19 och +16,42. Eftersom det inte finns några långtidsmätningar av grundvattnet föreslås inte dagvattenanläggningar med större djup än 1m.

2.2 Avrinningsförhållanden

Inom utredningsområdet finns två lågpunkter i södra delen där marknivåerna är som lägst. Se Figur 3 för jämförelse mellan 10 mm, 24 mm (30 år), 35 mm (100 år) och 56 mm (400 år). Inom blåmarkerat område riskerar dagvatten att samlas när flödena är höga vid befintlig markanvändning och höjdsättning. Vid skyfall rinner ytvatten över RV19 och därför är samlade översvämningssytor inom nedan bilder begränsade i storlek. Färgerna i figurerna redovisar de avrinningsområden som uppstår vid respektive nederbörd. Vid kraftigare nederbörd kopplas det sydvästra avrinningsområdet ihop med det större i öst/söder.



Figur 3. Utredningsområdet med lågpunkter och rinnvägar vid olika regn. Figurerna visar endast ytlig avrinning utan effekt av avrinning i ledningar, Scalgo

2.2.1 Befintligt dagvattensystem

Det finns inga kända dagvattenledningar inom utredningsområdet, övriga ledningslag är ej kontrollerade i detta skede av uppdraget. Befintliga dagvattenledningar finns utanför området i söder (RV19), Figur 4. Dagvattenledningarna i Ystad ägs av Ystads kommun. Anslutningspunkt för området är D300BTG, vattengångsnivå +16,18.



Figur 4. Befintliga dagvattenledningar, Ystad kommun

2.3 Recipient

Ytdagvattnet från området rinner mot söder mot recipienten Ystads hamnområde, ledningsnätets dagvatten från området rinner mot öster mot recipient Nybroån.

Ystads dagvattenplans bedömning av hamnområdet är att den är mindre känslig och bedömningen för Nybroån är att den är mycket känslig. Ystads riktlinjer för rening är att områdets markanvändning sammanvägt med recipienternas känslighet så krävs rening av dagvattnet innan anslutning nedströms. Enligt VISS (2021-12-20) är statusklassningen för recipienterna följande:

Ystads hamnområde (Ytligt dagvatten)
<p>Ekologisk status: Måttlig ekologisk status</p> <p>Kvalitetsfaktorerna nedan har sämre än god status och styr därför den totala bedömningen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Näringsämnen = Måttlig status - Växtplankton = Höga halter - Konnektivitet = Dålig (på grund av fysisk påverkan) - Hydrografiska villkor = Dålig (på grund av fysisk påverkan) - Morfologiskt tillstånd = Dålig (på grund av fysisk påverkan)
<p>Kemisk status: Uppnår ej god status</p> <p>Ämnen som inte uppnår statusen är antracen och tributyltenn föreningar. Undantag bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar</p>
<p>Påverkanskällor: Förorenade områden, urban markanvändning, sjöfart och atmosfärisk deposition</p>
Nybroån : Havet – Örupsån (Ledningsnät)
<p>Ekologisk status: Måttlig ekologisk status</p> <p>Kvalitetsfaktorerna nedan har sämre än god status och styr därför den totala bedömningen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Näringsämnen = Måttlig status - Konnektivitet = Otillfredsställande (fysisk påverkan) - Morfologiskt tillstånd = Otillfredsställande (fysisk påverkan)
<p>Kemisk status: Uppnår ej god status</p> <p>Ämnen som inte uppnår statusen är koppar, zink och kväve*. Undantag bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar</p> <p>*) Tabell 4 från Klassificeringssystem av recipienter för dagvattenhantering i Ystads kommun, 2021.</p>
<p>Påverkanskällor: Reningsverk, förorenade områden, urban markanvändning, jordbruk, enskilda avlopp och atmosfärisk deposition</p>

2.4 Platsbesök

Platsbesök utfördes 2022-02-03 tillsammans med Ystads kommun. Veckan innan platsbesöket präglades av nederbörd både i form av regn och snö vilket innebar att det var blött i området, dock kunde inte något stående vatten registreras. Några ledningar/brunnar kunde inte hittas inom det aktuella området, varken utmed RV19 eller vid korsningen med Bussjövägen vilket enligt tillgängligt VA-underlag ska finnas. Figur 5 och Figur 6 är bilder från platsbesöket. Trafikverkets dikesområde ska vara intakt även efter exploatering.



Figur 5. FOTO Lektus 2022-02-03



Figur 6. FOTO Lektus 2022-02-03

3 Markanvändning

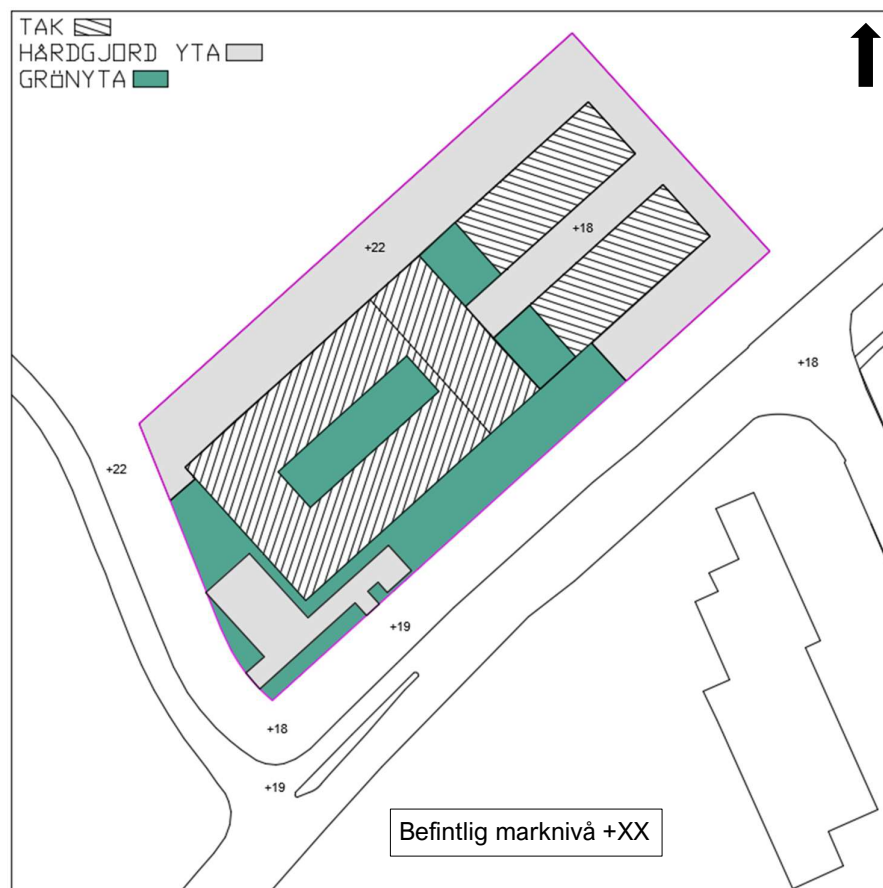
3.1 Befintlig markanvändning

Hälsobacken består av åkermark med låg genomsläpplighet genom mark med enbart ytavrinning från området.

3.2 Planerad markanvändning

Inför den kommande exploateringen, Figur 7, planerar kommunen att bygga takyta, 0,6 ha, med tillhörande hårdgjord yta, 0,61 ha och grönytor, 0,35 ha.

Kommunen vill att de planerade grönyterna helst ska ha multifunktionell nytta, i enlighet med Ystads riktlinjer. Denna utredning kommer att ta fram förslag på dagvattenhantering för utredningsområdet men också titta på vilket genererat dagvatten som kommer från uppströms områden. Markytorna inom planen kommer vara anslutna via genomsläppliga renings- och fördröjningsanläggningar till dagvattennätet. Det största flödet kommer genereras från de hårdgjorda ytorna. Ytor inom området rekommenderas höjdsättas på ett sådant vis att instängda områden ej skapas.



Figur 7. Planerad markanvändning, AutoCAD Lektus

4 Beräkningar

Dagvatten är tillfälligt förekommande avrinnande vatten på markytan med ursprung i regn, smältvatten eller framträngande grundvatten.

Funktionskraven för nya dagvattensystem regleras i Svenskt Vattens Publikation P110. I och med denna publikation ökar funktionskraven i det allmänna dagvattensystemet jämfört med tidigare. Enligt P110 ska även tillkommande dagvattensystem (förtätning av befintligt) ha samma funktionskrav som nya system vilket medför att tillkommande system behöver ta större ytor i anspråk än tidigare. Dessutom måste planering ske för framtida klimatförändringar eftersom nederbörden och därmed belastningen på dagvattensystemen förväntas öka.

Funktionskraven för dagvattensystem vid förtätning och/eller nybyggnation sammanfattas i Tabell 3 där dimensioneringskrav för detaljplanen är markerat med grått, centrum- och affärsområden.

Tabell 3. Minimikrav för återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem, Svenskt Vatten P110

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämningar med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2 år	10 år	>100 år
Tät bostadsbebyggelse	5 år	20 år	>100 år
Centrum- och affärsområden	10 år	30 år	>100 år

En ny detaljplan, exploatering, ombyggnation eller förändrad markanvändning får inte bidra till att öka belastningen på berörd recipient och därmed försvåra möjligheten att uppfylla recipientens MKN. Det vill säga området ska inte bidra till ytterligare belastning jämfört med idag.

4.1 Flödesberäkningar för Hälsobacken

I Tabell 4 och Tabell 5 redovisas flödesberäkningar före och efter exploatering med area, avrinningskoefficient (φ), reducerad area samt flöden för 30-årsregn, 100-årsregn och 400-årsregn. Tabellerna innefattar inga dagvattenåtgärder. Efter exploatering har en klimatkoefficient på 1,25 adderats.

Tabell 4. Beräkning av dimensionerande flöde före exploatering

Markanvändning	Area [ha]	φ	Red. a [ha]	Flöde 30 år [l/s]	Flöde 100 år [l/s]	Flöde 400 år [l/s]
Åkermark	1,56	0,15	0,23	77	114	181

Tabell 5. Beräkning av dimensionerande flöde efter exploatering

Markanvändning	Area [ha]	ϕ	Red. a [ha]	Flöde 30 år [l/s]	Flöde 100 år [l/s]	Flöde 400 år [l/s]
Takyta	0,60	0,90	0,54	221	330	523
Hårdgjord yta	0,61	0,80	0,49	200	298	473
Grönyta	0,35	0,10	0,04	14	21	34
Totalt för området	1,56	0,68*	1,06	436	650	1 029

* i Tabell 5 betyder att avrinningskoefficienten är viktad

Ökade dagvattenflöden erhålls för framtida situation då markanvändningen ändras och omfördelas samt med hänsyn tagen till tillämpad klimatfaktor i beräkningarna. För beräkningarna är inte dagvattenåtgärder (utjämningsvolym och reningsanläggningar) inkluderade. Om dagvattenåtgärder inte fullföljs kommer belastningen i nedströms avrinningsområden att öka och därför är dagvattenanläggningar av stor vikt.

4.2 Fördröjningsberäkningar och skyfallsvolym

Dagvattenflödet ska fördröjas inom området. Fördröjningsvolym ska jämföras mot åtgärdsnivån 10 mm, 30 år, 100 år och 400 år. Tabellen visar även total avrinning från området (årsmedel i m³/år) för befintligt och framtida område. Åtgärdsnivån 10 mm är beräknat utan utflöde. Resultatet för Hälsobacken samt för avrinningsområdet redovisas i Tabell 6 med förutsättning att:

- 30 l/s* får släppas söderut. Med hänsyn till framtida exploateringar inom avrinningsområdet får utredningsområdet endast släppa 6,6 l/s
- Beräkningar för 100- och 400-årsvolym är gjorda med 240 minuters varaktighet samt utan något utloppsflöde

* Kapacitetsutökning i befintligt ledningsnät krävs för att uppnå angiven kapacitet.

Tabell 6. Beräkning av erforderliga fördröjningsvolym och total avrinning

Delområde	Hälsobacken	Avrinningsområdet	Total
Utloppsflöde	6,6 l/s	23,4 l/s	-
Fördröjningsvolym 10 mm *	106 m ³	457 m ³	563 m ³
Fördröjningsvolym 30 år	615 m ³ 620 min	2 850 m ³ 860 min	3 465 m ³
Nedan utloppsflöde 0 l/s			
Fördröjningsvolym 100 år	980 m ³	4 220 m ³	5 200 m ³
Fördröjningsvolym 400 år	1 540 m ³	6 600 m ³	8 140 m ³
Befintlig avrinning	3 200 m ³ /år	62 000 m ³ /år	65 200 m ³ /år
Framtida avrinning	8 000 m ³ /år	62 000 m ³ /år	70 000 m ³ /år

* i Tabell 6 är beräknat utan utflöde (10 mm*NyReduceradArea)

4.3 Föroreningsberäkningar för Hälsobacken

Antagande om markanvändning (Tabell 4 och Tabell 5) som använts i beräkningar nedan har varit desamma som för flödesberäkningarna. I Tabell 7 redovisas föroreningshalter och föroreningsmängder före och efter exploatering utan dagvattenåtgärder. Rödmärkade celler visar när föroreningshalten överskrider riktvärden för utsläpp av dagvatten och därmed är i behov av rening innan det kopplas på det kommunala ledningsnätet.

Tabell 7. Beräknade föroreningshalter och föroreningsmängder

Ämne	Riktvärde (µg/l)	Halt före (µg/l)	Halt efter (µg/l)	Mängd före (kg/år)	Mängd efter (kg/år)
P	250	130	140	0,41	1,20
N	3 000	3 200	1 700	10	13
Pb	15	7,5	14	0,02	0,11
Cu	40	13	21	0,04	0,17
Zn	125	20	73	0,06	0,58
Cd	0,50	0,10	0,55	0,0003	0,0044
Cr	25	2,0	8,1	0,006	0,065
Ni	30	1,2	8,3	0,004	0,067
Hg	0,07	0,007	0,035	0,00002	0,00028
SS	75 000	59 000	71 000	190	570
Oil	700	170	340	0,56	2,70
BaP	0,07	0,005	0,030	0,00002	0,00024

Beräkningarna visar att föroreningshalten för ett ämne (kväve) är högre än riktvärdet redan idag. Efter exploatering i samband med förändrad markanvändning, minskar kvävevärdet till under riktvärdet. För kadmium ökar halten efter exploatering till över riktvärdet. Samtliga mängder ökar efter exploatering.

Kväve (näringsämne) ökar med ökad trafikintensitet men eftersom situationen före exploatering består av jordbruksmark frigörs en större mängd kväve från plöjning, harvning och gödsling än från situationen efter exploatering.

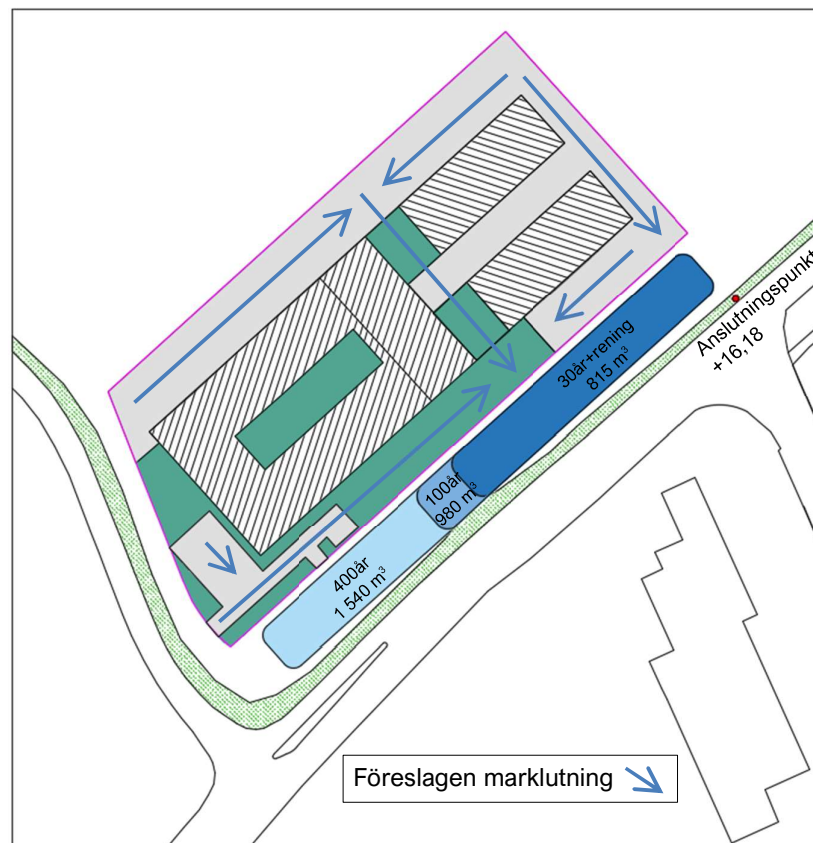
Kadmium (metall) är en mycket giftig metall som kan förhindra tillväxt av vattenväxter. I allmänhet ökar kadmiumhalterna med ökad grad av urbanisering, med de högsta halterna från vägar och parkeringar med hög trafikintensitet.

5 Dagvattenhantering för Hälsobacken

Öppna dagvattenlösningar är att föredra som metod då systemet blir mer robust och fördröjning och rening av dagvattnet sker via infiltration och sedimentation. För detta område kommer öppna dagvattenlösningar inom utredningsområdet att bli svåra att etablera då utrymme saknas och med tanke på att området ska bebyggas med samhällsviktig verksamhet. Dagvattenhantering kommer att utföras utanför utredningsområdet men innan anslutningspunkt till ledningsnät, se Figur 8.

Dagvattenutredningen föreslår att anlägga en våt dagvattendamm mellan utredningsområdet och RV19 med marklutningar mot dammen och vidare mot anslutningspunkt. Dammens utlopp behöver förses med flödesregulator för att hantera nedströms strypta utlopp.

Dagvattenhantering inom utredningsområdet kan kompletteras med upphöjda växtbäddar och gröna tak då det är ett trevligt inslag i miljön och rimmar med Ystads kommuns dagvattenplan, att skapa möjlighet för estetiska mervärden.



Figur 8. Föreslagen dagvattenhantering, AutoCAD Lektus

Ytorna för skyfallshantering kan med fördel användas även till andra syften förutsatt att höjdsättningen innebär att de angivna volymerna erhålls. Eftersom ytorna är tänka att kunna översvämmas ska utformningen anpassas efter detta.

5.1 Dagvattnets föroreningsinnehåll efter rening

Utredningsområdets utbyggnadsplaner och föreslagna dagvattenåtgärder bedöms inte ha någon påverkan på dagvattenflödet vare sig uppströms eller nedströms området. Dagvattnet som genereras inom utredningsområdet kan fördröjas och hanteras inom satta gränser. Om föreslagna dagvattenåtgärder utförs ökar inte dagvattenflödet vid en exploatering av området.

Tabell 8 redovisar beräknade föroreningshalter samt föroreningsmängder efter exploatering och efter rening. Antagandet om reningsanläggningar efter exploatering som har gjorts i föroreningsberäkningarna är våt dagvattendamm. Samtliga halter underskrider riktvärdet men rödmarkerade värden anger högre halt/mängd än jämfört med befintlig situation.

Tabell 8. Beräknade föroreningshalter och föroreningsmängder med dagvattenåtgärder efter rening (våt damm)

Ämne	Riktvärde (µg/l)	Halt rening (µg/l)	Mängd rening (kg/år)
P	250	29	0,23
N	3 000	990	8,0
Pb	15	1,4	0,01
Cu	40	4,6	0,04
Zn	125	8,0	0,06
Cd	0,50	0,14	0,0011
Cr	25	1,2	0,010
Ni	30	1,1	0,009
Hg	0,07	0,014	0,00011
SS	75 000	7 100	57
Oil	700	51	0,41
BaP	0,07	0,005	0,00004

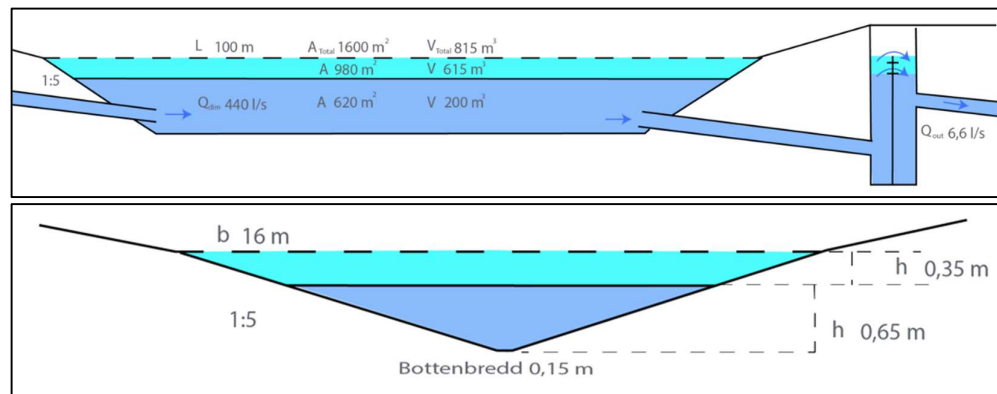
För att dessa beräknade halter och mängder ska gälla behöver reningsanläggningens utjämningsvolym för dagvattendammen vara på 815 m³.

Ämnen som inte uppnår kemisk status i recipient är koppar, zink och kräve, dessa ämnen minskar med föreslagen dagvattendamm från befintliga halter och mängder och därmed innebär den planerade exploateringen inte någon försämrad möjlighet att nå MKN. Övriga rödmarkerade värden ovan beror på ökad grad av urbanisering.

5.2 Rening och hantering av dagvatten

Höjdsättningen är viktig för att uppnå tänkt funktion. Dagvattenanläggningen föreslås placeras så att hårdgjorda ytor lutar mot denna. Föreslagen anläggning kan användas vid det dimensionerande regnet. Figur 9 visar den generella tvärsektion för våt damm som har använts i beräkningarna.

Tvärsektionens höjd är satt lågt på grund av osäkra grundvattennivåer i området samt för hänsyn till ej projekterad kvarteretsmark och anslutningspunkt. För att klara fördröjnings- och reningskravet krävs en volym på 815 m³ varav 200 m³ är våtvolum samt en area på 1 600 m² för det dimensionerade regnet. Driften av anläggningen är viktig för att funktionen ska bibehållas över tid.



Figur 9. Sektion (längd & bredd) för beräknad damm (ej geometrisk riktig), StormTac

För att säkerställa att föreslagna åtgärder från dagvattenutredningen tillämpas vid exploatering bör det i planbestämmelserna rekommenderas var fördröjning/rening ska ske och vid kritiska behov även ange ytbehov. Detaljplanen ska reglera den markanvändning som krävs för att säkerställa att tillräckliga åtgärder vidtas för hantering av dagvatten. Vattenmängd kan behöva räknas om när området har detaljprojekterats och kontrollerats vid bygglovsprocessens tekniska samråd.

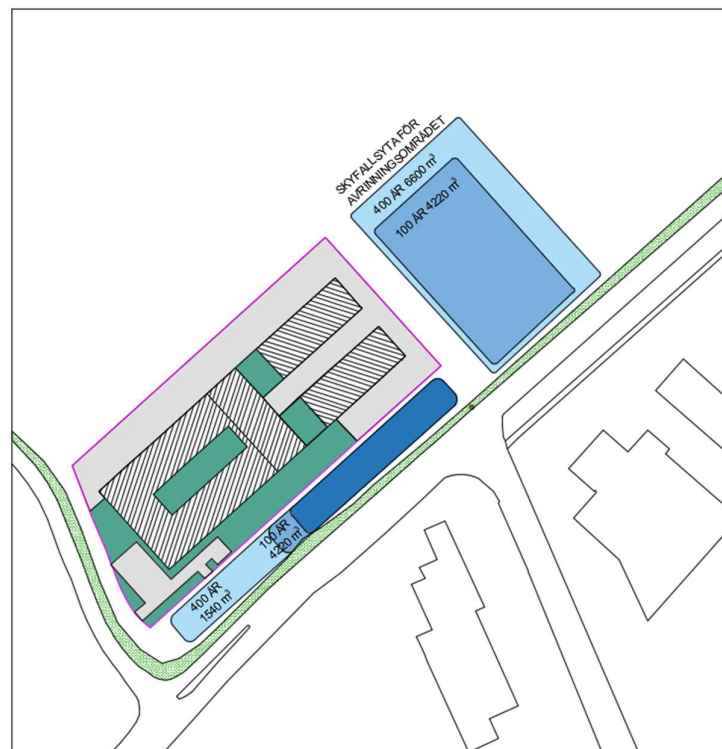
En dagvattenutredning ska innehålla en översiktlig principlösning för hur man ska ta omhand dagvattnet efter exploatering av en definierad yta. I utredningen har det givits förslag på dagvattenåtgärder och placering av dessa i plan. Åtgärder har föreslagits i sådan utsträckning att utredningsområdet och avrinningsområdet inte ökar sin belastning mot recipient. I detaljfasen av planering av området ska dagvattenanläggningar anpassas mot gatunivåer, befintliga dagvattensystem och fasta befintliga höjder.

6 Skyfallshantering

I framtiden väntas kraftigare skyfall som kan orsaka översvämningar, framför allt i tätbebyggda områden där riskerna betraktas som störst för materiella skador och störning i infrastruktur. Vid ett skyfall hinner inte den föreslagna dagvattenanläggningen eller ledningsnätet ta hand om allt dagvatten, i stället sker en yttlig avrinning. Beräknade volymer för skyfall har beräknats med 240 minuters varaktighet och inget utloppsflöde för 100- och 400-årsvolymerna. Beräkningar har gjorts för utredningsområdet samt för avrinningsområdet.

Det är viktigt att höjsätta marken så att dagvatten vid skyfall rinner bort från byggnader samt att det inte skapas instängda områden. Sekundära avrinningsvägar ser till att dagvattnet kan flöda fritt på marken utan att orsaka översvämning.

Föreslagna skyfallsytor kommer kunna omhänderta ett 100- och ett 400-årsregn. Ytorna i södra delen av utredningsområdet kan med fördel anläggas tillsammans med den föreslagna dagvattenanläggningen. Utpekade skyfallsytor öster om utredningsområdet är tilltagna för att kunna hantera skyfall från avrinningsområdet både med hänsyn till bebyggelsen inom utredningsområdet samt för RV19 för att undvika översvämning av den och nedströms område, vilket innebär en förbättring jämfört med idag. Vid framtida exploatering av avrinningsområdet kommer utökade skyfallsytor att krävas för att inte påverka det aktuella utredningsområdet och nedströms belägna områden. Figur 10 visar ytor som tillåts översvämmas vid skyfall.



Figur 10. Tillåtna översvämningssytor, AutoCAD Lektus

7 Slutsats

Utredningsområdet ska bebyggas med samhällsviktig verksamhet och är beläget i norra Ystad med Nybroån som recipient för ledningsnätet. I rapporten har utredningsområdet samt uppströms avrinningsområde kontrollerats gällande fördröjningsvolym för 30-, 100- och 400-årsvolym. (400 år på grund av samhällsviktig verksamhet).

Dagvattenledningarna i Ystad ägs av Ystads kommun. Anslutningspunkt för området är D300BTG, vattengångsnivå +16,18. 30 l/s får släppas söderut. Med hänsyn till framtida exploateringar inom avrinningsområdet får utredningsområdet endast släppa 6,6 l/s. Kapaciteten i den befintliga ledningen är sannolikt lägre än 30 l/s men kan möjligen överstiga 6,6 l/s. Utredning om kapacitet och eventuell kapacitetshöjning i befintlig ledning krävs innan Hälsobacken 2:36 kan byggas ut och anslutas. Beräkningar för 100- och 400-årsvolym är gjorda med 240 minuters varaktighet samt utan något utloppsflöde.

Ökade dagvattenflöden erhålls för framtida situation då markanvändningen ändras och omfördelas samt med hänsyn tagen till tillämpad klimatfaktor i beräkningarna. Utjämningsvolym för det dimensionerande regnet som utredningsområdet behöver förhålla sig till är att omhänderta 815 m³ dagvatten för att klara reningskravet.

Om dagvattenåtgärder inte fullföljs kommer föroreningsbelastningen i recipienten att öka samt MKN inte uppnås och därför är dagvattenanläggningar av stor vikt.

Vid händelse av skyfall med större nederbördsmängder avleds dagvatten på ytan då marken är mättad och ledningsnätet går fullt. Avrinningsstråk mot södra delen av utredningsområdet med en genomtänkt höjdsättning för att avleda dagvatten måste därmed säkerställas tillsammans med bräddfunktioner. På så sätt förhindras stående vatten intill byggnader, vilket kan riskera att orsaka skador eller påverka framkomligheten. Höjdsättningen ska ske så att marken lutar från byggnader mot kringliggande gator eller andra öppna ytor där dagvatten kan transporteras vidare ytligt på ett säkert vis eller tillfälligt ansamlas utan att orsaka olägenheter. En skyfallsberäkning och analys bör göras när detaljplanen har detaljprojekterats och en terrängmodell finns för området. Detta för att få en samlad konsekvensbedömning av vart stående vatten kan ansamlas vid skyfall.

Skyfallsflöden för utredningsområdet uppgår till 980 m³ för 100-årsregnet och 1 540 m³ för 400-årsregnet. För avrinningsområdet uppgår skyfallsflödena till 4 220 m³ för 100-årsregnet och 6 600 m³ för 400-årsregnet.

Möjlighet till genomförande av detaljplanen på ett sätt så att god dagvattenhantering erhålls bedöms som god. Utredningen har i och med dagvattenutredningen gett förutsättningar till att minska konsekvenserna vid översvämning, bevarar en naturlig vattenbalans, minskar mängden föroreningar mot recipient, utjämnar dagvattenflöden och berikar bebyggelsemiljön.