

OBOS Mark AB

Nytt bostadsområde

Yngsjö 4:251, Kristianstads Kommun

VA- och dagvattenutredning

Innehållsförteckning

1.	Orientering	3
2.	Förutsättningar	3
3.	Befintliga förhållanden	3
	3.1 Nuvarande användning	3
	3.2 Vägnät och bebyggelse	3
	3.3 Marknivåer	4
	3.4 Geoteknik och Markmiljö	4
	3.5 Grundvatten och infiltration	4
	3.6 VA-ledningar	4
	3.7 Kablar	4
4.	Exploatering	5
	4.1 Bebyggelse	5
	4.2 Marknivåer/höjdsättning	5
	4.3 VA-ledningar	5
	4.31 Vatten	5
	4.32 Spillvatten	5
	4.4 Dagvatten inkl. utjämning och infiltration	6
5.	Bilagor	9

1. Orientering

OBOS Mark AB är markägare till fastigheten Yngsjö 4:251 som ligger i västra delen av Yngsjö. OBOS planerar att exploatera fastigheten med bostäder. Området består idag i huvudsak av betesmark.

Kristianstad Kommun har påbörjat detaljplanearbete och denna VA-utredning som beställts av OBOS utförs för att klarlägga VA- och dagvattenfrågor för detaljplanen.

Utredningen omfattar följande delar:

- Dimensionering och redovisning av dag- och spillvattennät enligt VAV P105, P110 och ATV-A 118.
- Dimensionering och redovisning av infiltrations- och utjämningsmagasin för dagvatten.
- Dimensionering och redovisning av vattenledningsnät enligt Svenskt vatten P 114.
- En översiktlig höjdsättning av området.

2. Förutsättningar

OBOS har i samråd med Gunilla Svensson Arkitektkontor AB tagit fram ett preliminärt förslag till utformning av området. Förslaget kommer att utgöra underlag till den kommande detaljplanen. Kommunen har meddelat att de inte kommer att vara huvudman för gata/park eller VA/dagvatten inom området. Istället bildas en gemensamhetsanläggning för dessa anläggningar. Exploatören kommer därför att både projektera och bygga ut gator, ledningssystem m.m. Dagvattensystem i form av ledningar eller diken saknas helt i området, exploateringen förutsätter att allt dagvatten inom området utjämnas och infiltreras inom fastigheten.

I exploateringen tas hänsyn till följande:

- Befintlig bostadsbyggnad (villa) ska bevaras.
- Området längs med Yngsjövägen har begränsningar avseende vägområde och ledningsservitut.
- I områdets östra del längs med Gamla Byvägen kommer en ny GC-väg (kommunal) att anläggas.
- Kommunen kommer att utföra nya vatten- och spillvattenledningar inkl. avloppspumpstation fram till anslutningspunkt 3.

I övrigt är området tillgängligt för exploatering.

3. Befintliga förhållanden

3.1 Nuvarande användning

Området består i huvudsak av betesmark för hästar. Inom området finns en bostadsbyggnad som ska bevaras och 2 lantbruksbyggnader som ska rivas.

3.2 Vägnät och bebyggelse

I väster och öster begränsas området av Yngsjövägen respektive Bygatan. Norr om området ligger en bostadsfastighet och i söder ligger en skola samt 2 mindre bostadsfastigheter. Öster om Gamla Byvägen ligger befintlig villabebyggelse och en obebyggd tomt som eventuellt ska exploateras i framtiden.

Området nås med gata/GC-väg via Gamla Byvägen i öster och söder. Rester från en äldre väg ligger delvis kvar i områdets västra del.

Befintliga markytor framgår av ritning 4892-101.

3.3 Marknivåer

Marknivåer varierar mellan +2.7-5.3 m inom området. Lägre nivåer ligger i huvudsak inom norra halvan av området. Högst ligger nivåer kring befintlig bebyggelse. Befintliga marknivåer framgår av ritning 4892-103.

3.4 Geoteknik och Markmiljö

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) och Tekniskt PM Geoteknik och Markmiljö har utförts av PQ Geoteknik och Miljö AB. Rapporten är daterad 2019-02-25 och reviderad 2019-05-08.

I huvudsak består marken av ett 0.2-0.7 m sandigt mulljordsskikt som underlagras av sand till borrhöjda djup. I sanden påträffas ibland inslag organiska jordar som torv och gytta.

Förhöjda föroreningshalter av kadmium har påträffats i mulljord i områdets sydvästra del samt höga halter av PAH i asfalt (rester av äldre väg).

3.5 Grundvatten och infiltration

Enligt geoteknisk undersökning låg grundvattenytan mellan +0.8 och +2.4 m vid borrhöjden. Vid senare kontroller i grundvattenrör konstateras grundvattennivå ligga mellan +1,1-2.0 m.

Eftersom allt dagvatten ska infiltreras (i kombination med utjämning) har en separat undersökning utförts för att klarlägga infiltrationskapacitet i marklager. Sandprover har tagits ut i 7 provgropar. Om sand har varierat i kornstorlek har flera prover tagits i samma provgrop. Provgroparna läge och höjd framgår av ritning 4892-106. Siktanalyser har utförts på sandprover av Eurofins i Kristianstad för att fastställa infiltrationskapacitet. Analys av infiltrationskapacitet, utförd av Geoexperten i Lund framgår enligt bilaga 9.

3.6 VA-ledningar

En tryckspiledning mynnar i punkt 15. Härifrån avleds spillvatten i en S 300 BTG norrut längs Yngsjövägen. Det finns även en S 225 BTG i Gamla Byvägen öster om området. Vattengångar i ledningsnät varierar mellan +1.5 och +2.5 m.

En vattenledning V 225 PVC ligger längs med Yngsjövägen i västra delen av området. Det finns även en V 100 GJJ i Gamla Byvägen.

Inga dagvattenledningar eller diken finns i området.

VA-ledningars läge och höjd framgår av ritning 4892-105.

3.7 Kablar

Skanova har telekablar inom området, en till befintligt bostadshus en längs med den delvis rivna vägen genom området till fastigheten norr om området. Båda kablarna behöver läggas om alternativt ersättas med ny telekabel alternativt fiberkabel.

Fiberkabel finns i Gamla Byvägen öster om området. C4 Energi är fiberdistributör. Elkabel finns fram till befintligt bostadshus. Kabeln behöver läggas om. EON är eldistributör.

Kablars läge framgår av ritning 4892-105.

4. Exploatering

4.1 Bebyggelse

OBOS planerar att exploatera området med i huvudsak bostadsrätter, men även en del äganderätter. Totalt avser man att bygga ett 60-70 bostäder. Inga källare förekommer.

Befintlig bostad (villa) i området bevaras.

Gator och parkområden utanför blivande bostadsrättsföreningars och privatpersoners fastigheter kommer att tillhöra en gemensamhetsanläggning. Även gemensamma VA- och dagvattenledningar kommer att ingå i gemensamhetsanläggningen.

4.2 Marknivåer/höjdsättning

Generellt ligger området lågt, större delen ligger under nivå för omgivande gator. För att säkerställa dagvattenhanteringen behöver området fyllas upp. Uppfyllning utförs både för att infiltrationsanläggningar ska få erforderligt djup till grundvattennivåer samt att dagvatten kan avledas till avsedda områden vid skyfall. Höjdsättning utförs så att dämningnivå vid 100 års-regn aldrig når marknivå intill byggnader.

Förslag till preliminär höjdsättning av området framgår av ritning 4892-102.

4.3 VA-ledningar

Ledningsnät för VA kommer att ingå i en gemensamhetsanläggning. Nytt föreslaget ledningsnät framgår av ritning 4892-104.

4.31 Vatten

Kommunen kommer att sätta av ny servisledning i punkt 3. En gemensam vattenmätare för hela exploateringen placeras i anslutning till Kommunens avloppspumpstation alternativt i närliggande miljöhus. För fördelning av vattenkostnader sätts undermätare för respektive bostadsrättsförening och privat fastighetsägare.

Dimensionerande flöde

Dimensionerande flöde 220 brukare (exkl. brand) 4.5 l/s enligt Svenskt vatten P 114, figur 3.9. Släckvattenförbrukning beräknas enligt krav på ett brandvattenuttag om 10 l/s, enligt P 114 tabell 3.3 (bostadshus med högst 4 lägenheter och högst 3 våningar). Brandpost placeras i anslutning till infartsvägen i punkt 3. Denna brandpost tillgodoser behovet för hela exploateringsområdet. Det nya planområdet försörjs med vattenledningar med rundmatning.

Tryckförhållanden

Vattenledningsnät ska uppfylla krav som anges i P 114. Enligt denna ska tryck inte överstiga 70 mvp. Lägsta tryck i förbindelsepunkt bör inte understiga 15 mvp över högsta tappställe vilket innebär c:a 35 mvp för en 2-våningsbyggnad i servispunkt. Tillgängligt tryck under brandpostuttag ska vara minst 15 mvp. Enligt uppgift från VA-avdelning varierar tillgängligt tryck mellan 43-53 mvp vilket uppfyller ställda krav.

4.32 Spillvatten

Befintliga spillvattenledningar är för högt belägna för att kunna ansluta det nya exploateringsområdet. En ny avloppspumpstation utförs i punkt 2. Stationen utförs av Kommunen

och kommunen sätter av ny anslutningspunkt för spillvatten i punkt 3. Pumpstationen ligger relativt nära planerade bostäder och luktreduktion med kolfilter eller avledning av frånluft i mark längre från stationen kan bli aktuellt.

Dimensionering

Vid färre än 1000 pe anslutna (220 pe) görs dimensionering enligt kapitel 4, figur 4.1 (Svenskt vatten P110). Dimensionerande flöde uppgår till c:a 8 l/s + inläckage.

Inläckage dimensioneras enligt P 110 4.2.2. Inläckage $0.1 \text{ l/ha} \times 4 \text{ ha} = 0.4 \text{ l/s}$

Totalt dimensionerande flöde $8 \text{ l/s} \times 0.4 \text{ l/s} = 8.4 \text{ l/s}$

4.4 Dagvatten inkl. utjämning och infiltration

Området ligger utanför kommunens verksamhetsområde för dagvatten och dikningsföretag, vattendrag eller liknande saknas. Avledning av dagvatten ska ske via utjämning-infiltration inom exploateringsområdet.

Utformningen följer kommunens dagvattenpolicy.

Skyfallsberäkning i Ramböll:s dagvattenutredning daterad 2020-08-21 visar att inget dagvatten avleds in på aktuellt exploateringsområde. Framtida förhöjda vattennivåer i hav och intilliggande vattendrag påverkar inte heller området.

I övrigt gäller följande förutsättningar för dimensionering och utformning av området:

- Vid dimensionering används Svenskt Vatten P110 "Avledning av dag- drän- och spillvatten".
- Området klassas som "Tät bostadsbebyggelse" enligt tabell 2.1, Svenskt Vatten P110.
- Regnets återkomsttid: 5 år vid ledningsdimensionering, 20 år för utjämningsmagasin
- Regnets varaktighet minst 10 min.
- Ledningskapacitet beräknas vid fylld ledning (hjässdimensionering) vid 5-årsregn.
- Återkomsttid för trycklinje i marknivå vid 20-årsregn.
- Klimatfaktor 1,25.
- Hydraulisk konduktivitet $2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ vilket ger 72 mm/tim
- Effektiv porositet makadamfyllning 40 %
- Antagen höjning av grundvatten 0.5 m.

Princip för utjämning/infiltration

Dagvatten inom tomt avses infiltrera på markytor och i lokala dagvattenmagasin jämt fördelade över området, se ritning 104. Takvatten avleds till via utkastare på byggnader alternativt i stuprörsledning till infiltration-/utjämningsmagasin.

Generellt kommer dagvatten att ledas ut och infiltreras på grönytor så långt det är möjligt. Om stuprör etc. måste avledas i ledning sker detta alltid med slamavskiljning innan infiltration i underjordiska magasin. Förslag framgår av ritning 104, 107 och 109.

Inom blivande tomter med äganderätt dimensioneras magasin för respektive fastighet. Avseende bostadsrätter sker dimensionering så att hela bostadsföreningens fastighet uppfyller kraven. Magasin inom bostadsrättsförening blir gemensamma.

Eftersom dagvatten infiltreras jämt fördelat över området kommer grundvattennivåer inte att påverkas. Ingen sänkning av grundvatten kommer att ske. Vi har höjdsatt området så att man klarar avrinning och infiltration med god marginal till grundvattenytan.

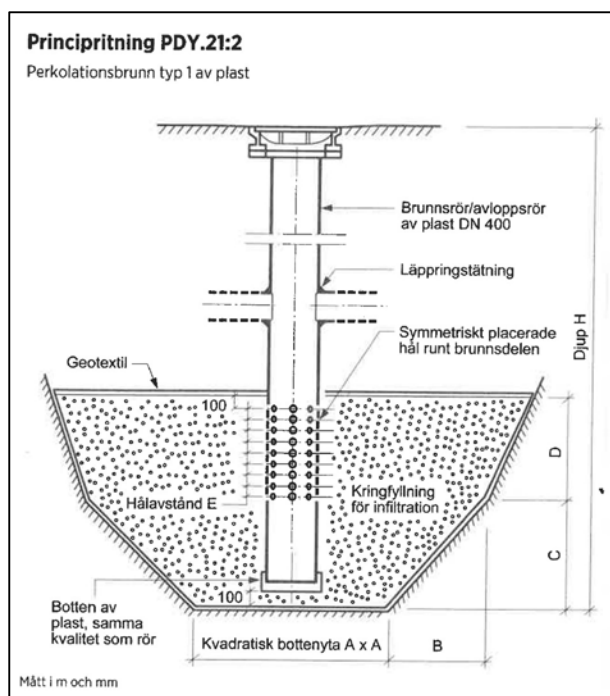
Byggnadsdränering avleds direkt i ledning till infiltration-/utjämningsmagasin. Inkommande ledning till magasin förses med sandfång och vattenlås för att förebygga igensättning av magasin.

Princip för magasinutformning framgår av ritning 107 och 109. Magasin förses med bräddavlopp som avleder dagvatten till öppna magasin vid extrem nederbörd som en extra säkerhet. Magasin dimensioneras för 20 års-regn. Varje magasin utförs också med inspektionsbrunn för att möjliggöra kontroll av magasinets funktion.

Magasin läggs på nivå med god marginal till grundvattenyta. Bräddledning från magasin utförs alltid lägre än intilliggande dränering för byggnader.

Markyta med sandblandad mulljord över magasin utförs försänkt för att samla upp och infiltrera dagvatten till magasinet.

Avvattning av gator sker med perkolationsbrunnar i gators lågpunkter. Perkolationsbrunnar utförs enligt principritning PDY.21:2 (AMA Anläggning 20), se nedan.



I gator avleds dagvatten till magasin inom gemensamhetsanläggning och perkolationsbrunnar i gator. På samma sätt som inom tomtmark utförs bräddledningar för avledning till översvämningsytor. Större gemensamma parkeringsytor föreslås att avledas till "raingardens" för rening innan vidare avledning till grundvatten. Raingardens redovisas på ritning 100.

Exploateringsområdet utformas så att dagvatten kan avledas till underjordiska magasin och översvämningsytor vid extrem nederbörd. När ledningar och magasin inte klarar extremflöden kommer dagvatten att rinna längs gator till översvämningsytor. Vattennivåer kommer inte att nå marknivåer intill byggnader.

Dagvatten infiltreras och återförs till grundvatten jämt över området för nyttja infiltrationskapaciteten på bästa sätt. På så sätt finns inget behov av att större dagvattenflöden ska transporteras över markytor, speciellt på vintern kan detta vara ett problem. Magasinen är dimensionerade med god marginal, endast sidoytor magasinerna nyttjas för infiltration och vald

infiltrationshastighet är låg. Verklig infiltrationshastighet är i vissa fall upp till 10 gånger större än vad vi dimensionerat för. Vi har dessutom lagt in bräddledningar från varje magasin till de 3 större översvämningssystemen. Generellt är infiltrationskapaciteten bra i området. Förslaget följer Kommunens dagvattenpolicy.

Översiktlig beräkning av utjämningsvolym och infiltrationskapacitet

Total yta inom exploateringsområdet: 39 100 m²

Avrinningsfaktor: 0.37

Återkomsttid: 20 år

Klimatfaktor: 1,25

Marktyper	Yta	Avr.faktor	Red. yta
Taktyper	5500 m ²	0.9	4905 m ²
Asfalttyper	5800 m ²	0.8	4640 m ²
Platttyper	3000 m ²	0.7	2100 m ²
Grusytter	1500 m ²	0.2	300 m ²
Gräs- och planteringsyta	<u>23350 m²</u>	0.1	2335 m ²
Total yta	39100 m²	0.37	14280 m²

Total infiltrationskapacitet: **23 l/s** (c:a 900 m dagvattenmagasin enligt principritning 107)

Effektiv vertikal infiltrationsyta i magasin: 2300 m² (total sidoyta i alla underjordiska magasin)

Hydraulisk konduktivitet 2×10^{-5} m/s

Infiltrationskapacitet: $2300 \text{ m}^2 / 2 \times 2 \times 10^{-5} \text{ m/s} = 0.023 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow \mathbf{23 \text{ l/s}}$

Total utjämningsvolym i makadammagasin vid 20 års-regn: 500 m³ (c:a 900 m dagvattenmagasin enligt principritning) Se beräkning enligt P 110, bilaga A.

Maximal volym vid 20 års-regn uppnås efter c:a 2 timmar.

Skyfallsförhållande

Avrinningsfaktor korrigeras för skyfall enligt P 110 avsnitt 9.6 figur 9.14 och ATV-A 118.

Med regnintensitet 225 l/s x ha med marklutning < 1 % blir ny avrinningsfaktor istället 0.57.

Totalutjämningsvolym (makadammagasin + öppna översvämningssystem) vid 100 års-regn:

$500 + 1400 = 1900 \text{ m}^3$. Se beräkning enligt P 110, bilaga B.

Vid magasinering av 1400 m³ inom översvämningssystem blir maximal vattennivå +2.65 m, vilket ger ett maximalt vattendjup på 0.85 m.

Maximal volym vid 100 års-regn uppnås efter c:a 6 timmar.

Vid detaljprojektering utförs noggrannare beräkningar inom respektive fastighet.

5. Bilagor

- 1) Ritning 4892-100 Markplan
- 2) Ritning 4892-101 Befintliga markytor
- 3) Ritning 4892-102 Höjdsättningsplan
- 4) Ritning 4892-103 Befintliga markhöjder
- 5) Ritning 4892-104 Ledningsplan
- 6) Ritning 4892-105 Befintliga ledningar
- 7) Ritning 4892-106 Provgropar för infiltrationsundersökning
- 8) Ritning 4892-107 Principritning infiltrations- och utjämningsmagasin
- 9) Ritning 4892-108 Principutformning av översvämningsyta 3 vid torg
- 10) Ritning 4892-109 Principritning för avvattning och infiltration inom fastighet
- 11) Ritning 4892-110 Principritning för ledningar kring avloppspumpstation
- 12) Infiltrationsundersökning
- 13) Bilaga A, beräkning av utjämningsvolym 20-årsregn
- 14) Bilaga B, beräkning av utjämningsvolym 100-årsregn