



# VA-utredning, Segersta 1:81

Status  
Granskningshandling

Beställare  
Kilenkrysset

Datum  
2023-09-25

Handläggare  
**Maryam Karimi**

Granskare  
**Richard Cederborg**  
**Frida Herbertsson**  
**Peter Andersson**

Rev. datum  
**2023-09-25**

Projekt-ID  
**213588**



## Innehållsförteckning

1	Bakgrund .....	1
1.1	Syfte .....	1
2	Befintliga förhållanden.....	1
2.1	Topografi .....	1
2.2	Geologiska undersökningar.....	2
2.3	Grundvatten och hydrogeologiska förhållanden .....	3
2.4	Vattentäkter .....	3
2.5	Bedömning skyddsnivå.....	3
2.6	Framtida dricksvattenbehov .....	3
2.7	Beräknad framtida spillvattenbelastning.....	4
2.8	Enskild vattenförsörjning/ enskild brunn.....	5
3	Föslag på avloppsanläggning.....	6
3.1	Allmänna rekommendationer .....	6
3.2	Reningsverkets funktion .....	7
4	Placering.....	8
5	Övrigt.....	8
5.1	Slamtömning samt tömning av tvåkammerbrunn .....	8

## 1 Bakgrund

### 1.1 Syfte

Afry har på uppdrag av Kilenkrysset tagit fram en VA-utredning i samband med ny detaljplan för fastigheten Segersta 1:81. Undersökningsområdet omfattar ca 20 hektar och är beläget öster om Jättorpsvägen, mellan E18s båda körriktningar. Kilenkrysset planerar att exploatera området för lager och logistik och Håbo kommun har i samband med detta påbörjat ett detaljplanearbete för området, se Figur 1. Fastigheten är belägen utanför kommunens verksamhetsområde för vatten och avlopp. Utredningen syftar till att klarlägga förutsättningar för att anlägga ett nytt enskilt avloppssystem inom planområdet för hantering av VA med enskilt huvudmanskap.



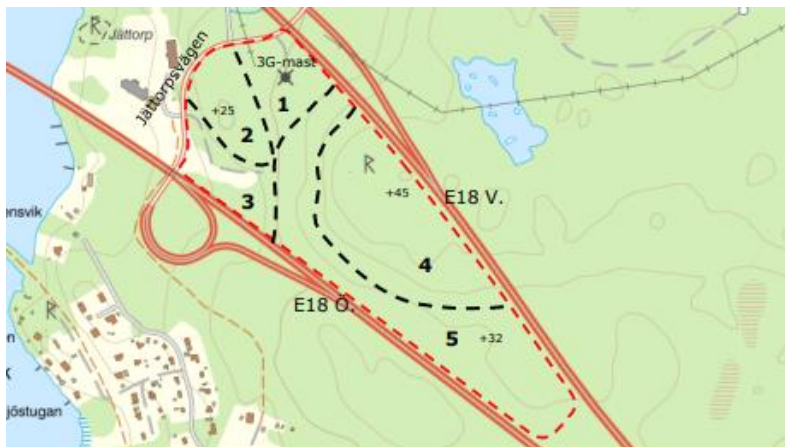
Figur 1. Översiktskarta över planområdet, markerad med en röstreckad linje.

## 2 Befintliga förhållanden

### 2.1 Topografi

Området är kuperat med stora nivåskillnader. I dess centrala del finns branta partier och berg med en högsta nivå på ca +45, se Figur 2. I anslutning till området går E18 i skärning genom bergets nordöstra sida. Norrut sluttar berget ner mot Jättorpsvägen och infarten till området, här är området något planare och marken varierar mellan ca +14 och +25.

Marken sluttar sedan vidare västerut ner mot Ekolsundsviken och Mälaren. Även i södra delen av området är marken något planare och varierar mellan ca +28 och +33.

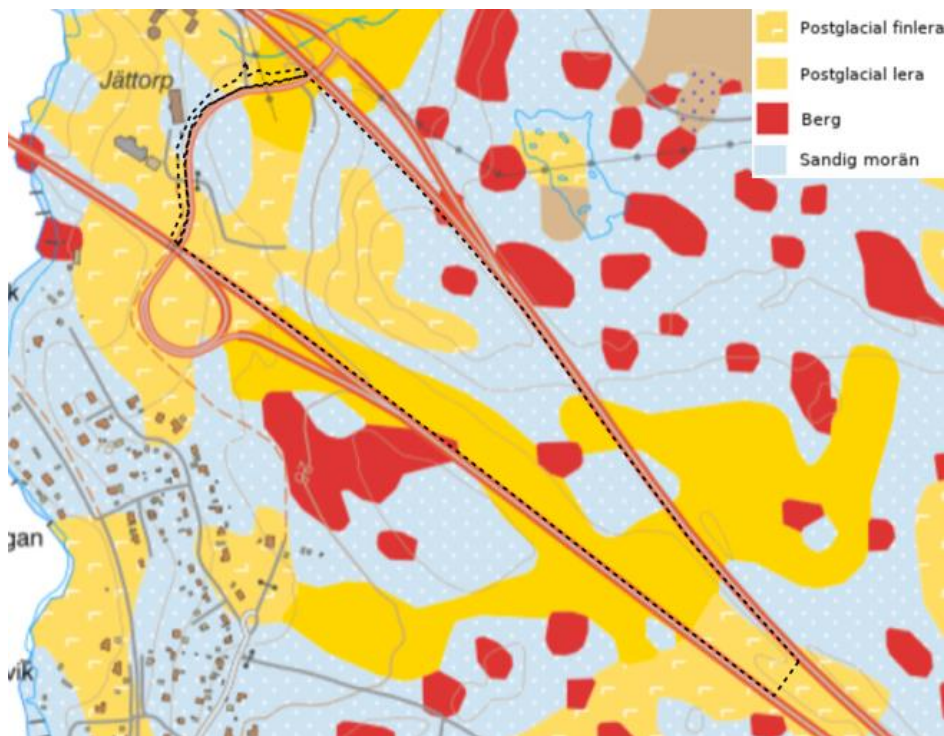


Figur 2. Undersökningsområdet med höjddata uppdelat i delområden numrerade 1-5.

## 2.2 Geologiska undersökningar

Enligt SGU:s jordartskartan består jorden inom området främst av sandig morän och områden med lera, glacial lera i de södra och nordligaste delarna och postglacial finlera i de västra och centrala delarna, samt av mindre delar berg, se Figur 3. Detta bekräftas även av den geotekniska undersökningen genomförd av AFRY år 2022.

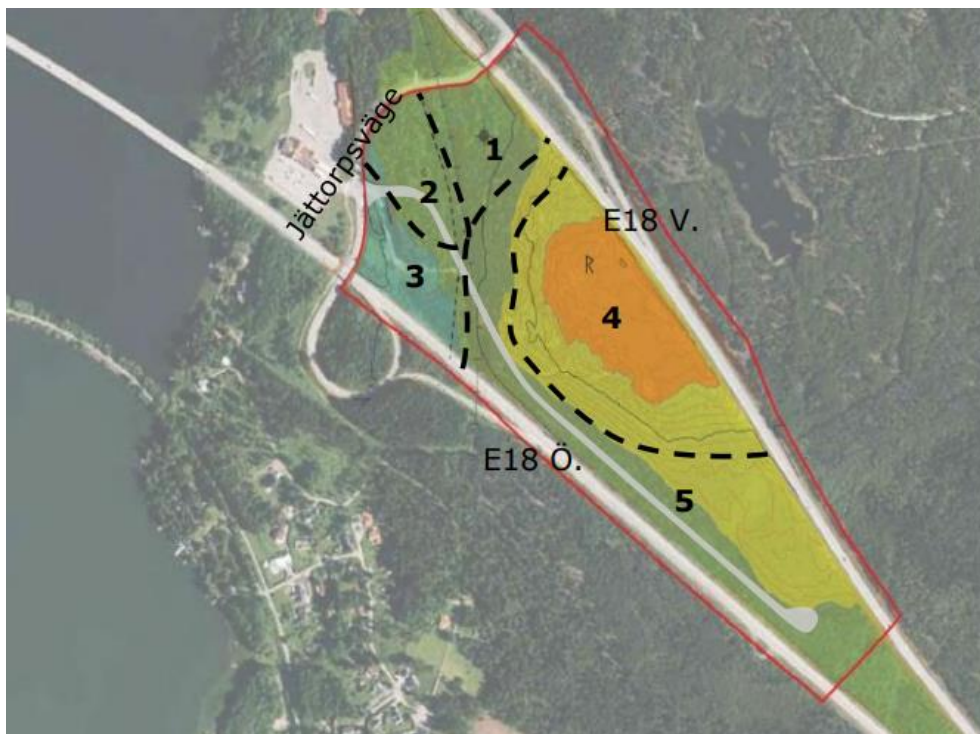
Områden med sandig morän har medelhög infiltration medan områden med lera har låga infiltrationsmöjligheter. Vid lägsta punkten i området är infiltrationsmöjligheterna låga.



Figur 3. SGU jordartskarta för undersökningsområdet, markerat med streckad linje.

## 2.3 Grundvatten och hydrogeologiska förhållanden

Fem grundvattenrör har installerats inom området fördelade över de lägre belägna områdena (delområde 1, 3 och 5), se Figur 4. Resultatet visar att grundvattennivån ligger relativt ytligt mellan 0,1 – 2,1 m djup under markytan, enligt geoteknisk undersökning genomförd år 2022 av AFRY. Exploatering av området kan innebära vattenverksamhet eller markavvattning vid exempelvis schakter under grundvattennivån. Vid markavvattning krävs dispens då det inom Uppsala län råder förbud mot markavvattning. Uppmätt grundvattennivå visar att höjdsättning måste anpassas och vid behov kan marken behöva fyllas upp för att undvika dränering av grundvatten vid inrättning av VA-anläggning.



Figur 4. Topografisk karta med höjdkurvor, föreslaget delområden 1-5. Källa, MUR 2022 AFRY.

## 2.4 Vattentäkter

Inga vattentäkter finns i närheten av planområdet, enligt miljönämnden i Håbo kommun.

## 2.5 Bedömning skydds nivå

Skyddsnivån för den aktuella platsen har av miljönämnden i Håbo kommun bedömts till normalnivå. Det är främst placering av utsläppspunkt som avgör vilken nivå som gäller för hälsa och miljö. Vid val av utsläppspunkt måste hänsyn tas till att avståndet till högsta grundvattennivå bör vara minst 1 meter.

## 2.6 Framtida dricksvattenbehov

Dimensionerande vattenflöde har beräknats utifrån antagandet att hela exploateringsområdet kommer att byggas med lagerverksamhet samt att verksamheten som kommer att anläggas inom området inte har särskilt stora vattenbehov. Vidare antas att verksamheten inom området inte kommer att vara av mycket brandfarlig karaktär. Antalet anslutna anställda i den framtida verksamhetsområdet uppkattas till ca

200. Vattenförbrukningen har beräknats med 100 liter per anställd och dygn för lagerverksamhet, enligt Svenskt vattens publikation P114. Medelvattenförbrukning för området blir ca 0,2 l/s.

Dimensionerande förbrukning av släckvatten beror på vilket system för brandsläckning som önskas inom området. För ett brandpostsystem i ett område med "normal brandbelastning" är släckvattenförbrukningen, enligt Svenskt vattens publikation P83 och P114 20 l/s. I detta fall blir dimensionerande vattenflöde för området 20,2 l/s. Detta är beräknat utifrån att släckvattenförbrukning är 20 l/s och medelvattenförbrukning är 0,2 l/s, se Tabell 1.

Tabell 1. Beräknad vattenförbrukning med antagandet att området kommer att byggas med lager och logistik.

Typ av verksamhet	Medelvattenförbrukning liter/anställd och dygn	anställd	Medelvattenvattenförbrukning l/s
Lager	60 - 120 (100)*	200	0,2

\*100 l/anställd och dygn är vald från intervallet.

Om området har samma antal anslutna anställda (200), men antas exploateras med olika användningar med en fördelning på 70 % lager, 20 % motel/restaurang och 10% kontor, beräknas vattenförbrukningen för varje verksamhet baserad på sin exploateringsgrad. Vattenförbrukningen har beräknats för verksamheterna, enligt Svenskt vattens publikation p114. Resultat visas i Tabell 2.

Tabell 2. Beräknad vattenförbrukning med antagandet att i området kommer att byggas med olika typer av verksamheter.

Typ av verksamhet	Exploateringsgrad %	Medelvattenförbrukning liter/anställd och dygn	anställd	Medelvattenförbrukning l/s
Lager	70	60 - 120	140	0,2
Motel/restautang	20	300 - 500 (400)*	40	0,2
Kontor	10	60	20	0,01
Totalt	-	-	-	<b>0,41</b>

Medelvattenförbrukning för området blir sammanlagt 0,41 l/s. Dimensionerande vattenförbrukning med släckvattenförbrukningen av 20 l/s blir 20,41 l/s.

## 2.7 Beräknad framtida spillvattenbelastning

Antagandet görs så att hela exploateringsområdet kommer att byggas med lagerverksamhet. Antalet anslutna anställda i det framtida verksamhetsområdet uppkattas till ca 200. Spillvattenbelastning har beräknats med 100 liter per anställd och dygn, enligt uppskattning för vattenförbrukning för lagerverksamhet, se P114 tabell 3-1, sida 24. Spillvattenflödet beräknas till 20 000 l/dygn vilket ger en volym av 20 m<sup>3</sup>/dygn, se Tabell 3.

Tabell 3. Flödesberäkningar och dimensionerande volym för spillvatten med antagandet att i området kommer att byggas lager- och logistikverksamhet.

Typ av verksamhet	Spillvattenbelastning liter/anställd och dygn	anställd	Flöde liter/dygn	Volym m <sup>3</sup> /dygn
Lager	60-120 (100)*	200	20 000	20

\* 100 l/anställd och dygn är vald från intervallet

Likt i kapitel 2.6 Framtida dricksvattenbehov, genomförs här beräkning där området har exploaterats med olika typer av användning fördelat på 70 % lager, 20 % motel/restaurang och 10% kontor. För beräkningar av spillvattenbelastning har P114 använts, tabell 3-1 sida 24. Resultat visas i Tabell 4.

Tabell 4. Flödesberäkningar och dimensionerande volym för spillvatten med antagandet att området kommer att byggas med olika typer av verksamheter.

Typ av verksamhet	Exploateringsgrad %	Spillvattenbelastning liter/anställd och dygn	anställd	Flöde l/dygn	Volym m <sup>3</sup> /dygn
Lager	70	60-120	140	14 000	14
Motel/restaurang	20	300-500 (400)*	40	16 000	20
Kontor	10	60	20	6 000	6

\* 400 l/anställd och dygn är vald från intervallet

Vattenförsörjning inom planområdet ska ske genom enskild dicksvattenbrunn.

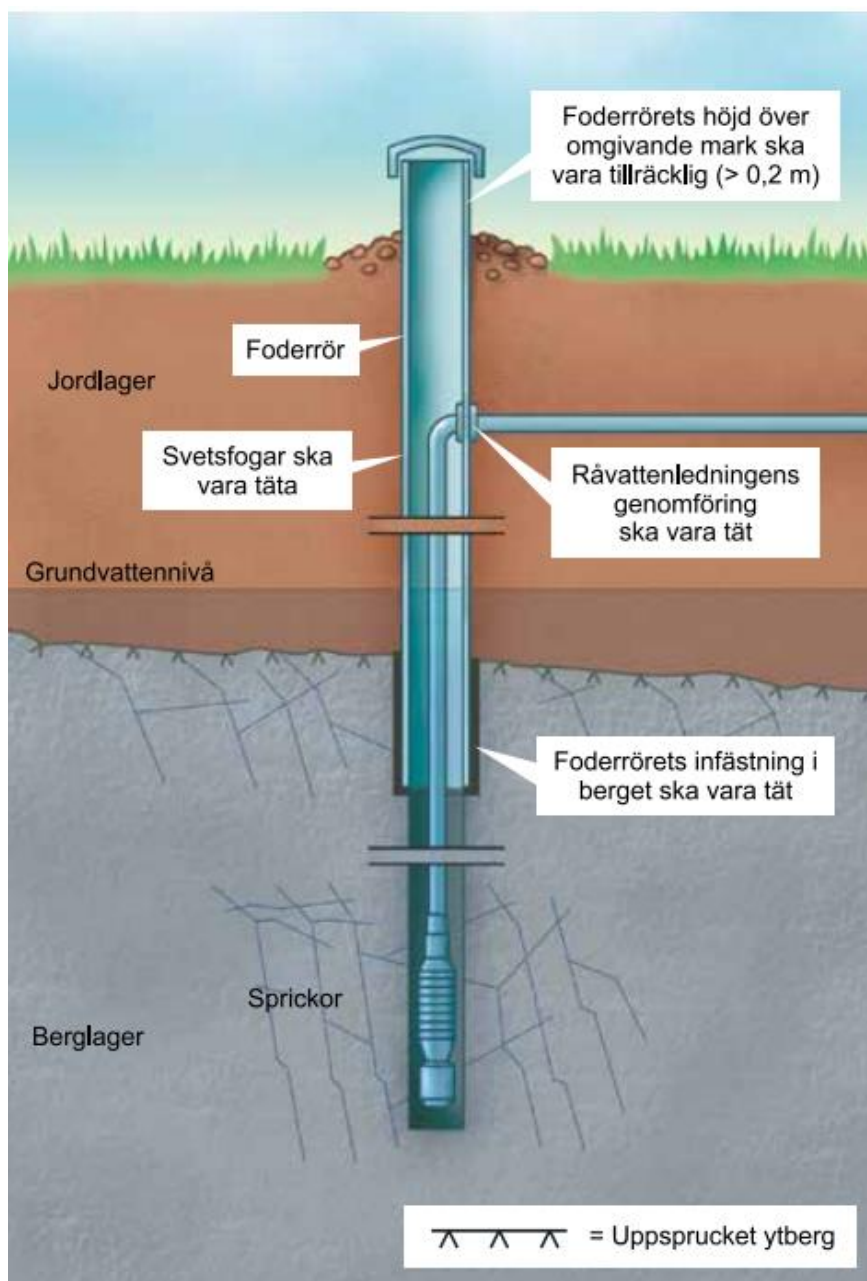
## 2.8 Enskild vattenförsörjning/ enskild brunn

Inom planområdet görs antagandet att det kommer vara 200 anställda om planen består 100 % av lager och logistik. Dricksvattenflöde blir 0,2 l/s, se Tabell 1, vilket motsvarar ca 17,28 kubikmeter vattenuttag per dygn från eventuell installerad brunn. Nedan beskrivs funktion för borrhärd brunn.

### Borrhärd brunn

Borrhärdade brunnar utförs oftast med hjälp av så kallad sänkhammarborring, som drivs med tryckluft, se Figur 5. Metoden är en kombination av rotation och slag. Denna borrhärdsteknik klarar av nästan alla former av vattenborring oberoende av markförhållanden. Annan teknik är beroende av speciella geologiska förhållanden och har olika begränsningar. Borrhärdade brunnar anläggs vanligtvis i två moment: dels borrhärd med foderrör genom jordlager och några meter ner i berget, dels ren borrhärd ner till vattenförenade lager eller sprickor. Borrhärdad brunn är den brunnstyp som anläggs mest idag. Den borrhärdade brunnen har stora fördelar om arbetet utförs omsorgsfullt och yrkesmässigt. Anlita därför alltid en certifierad brunnborrare. Borrhärdstekniken underlättar bland annat möjligheterna att ge brunnen ett gott skydd mot yttre påverkan. Även borrhärdade brunnar placeras i ett högre läge än föroreningskällorna.





Figur 5. Borrad Brunn.

### 3 Föslag på avloppsanläggning

Mot bakgrund av de geologiska förutsättningarna samt med hänsyn till att säkerställa ett tryggt avstånd till högsta grundvattennivå vid val av planerad utsläpppunkt i kommande projekteringsskede, bedöms att avloppsanläggningen ska klara normal skyddsnivå med avseende på miljö- och hälsoskydd.

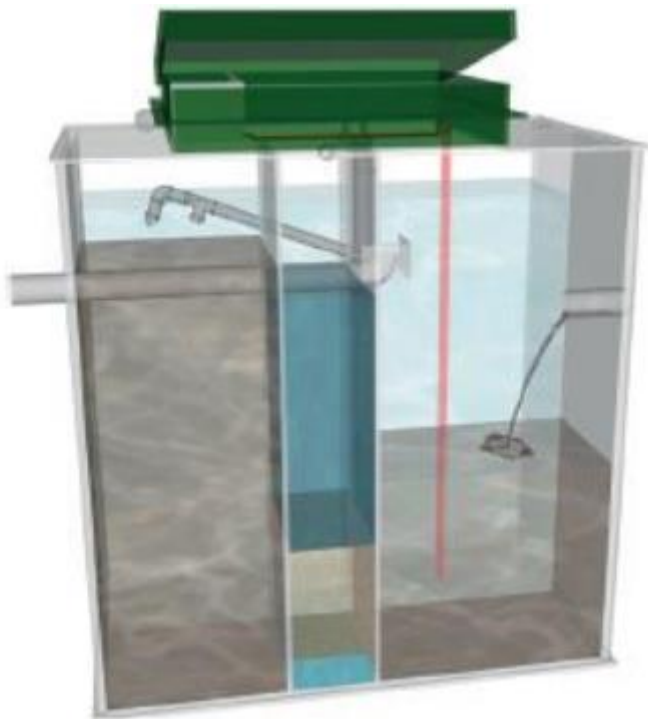
#### 3.1 Allmänna rekommendationer

Att ansluta Segersta 1:81 mot den befintliga VA-anläggningen är i dagsläget ej möjligt enligt Håbo kommun. Avledning av renat spillvatten från fastigheten behöver eventuellt samordnas mellan fastighetsägare av Segersta 1:81 och grannfastigheten Preem ifall de har anslutning till spillvattenledning.

### 3.2 Reningsverkets funktion

För att omhänderta spillvatten och hantera avloppsvattnet från verksamhetsområdet bedöms det att ett avloppsreningsverk behöver anläggas. Nedan beskriv funktion till ett sådant reningsverk i mindre format.

Inkommande spillvatten måste föregås av en tvåkammарbrunn som avskiljer större partiklar och papper därefter samlas spillvattnet upp i en utjämnings-tank. Här avluftas vattnet för att undvika lukt samt lösa upp fast materia i suspension. För restaurangverksamhet måste fettavskiljare anläggas innan utsläpp till reningsverket. Reningsverket bevakar nivån i utjämnings-tanken och dess belastningsgrad. Styrenheten anpassar reningsverkets kapacitet efter hur mycket vatten som kommer in. Råvattnet pumpas därefter vidare till processtanken där reduktion av biologisk massa sker. Nivån av aktivt slam hålls konstant för optimal reningsgrad. Reningsverket låter överskottsslammet sedimentera som sedermera pumpas till slamlagret. Den biologiska reningen kompletteras av en process där man faller ut fosfor som finns i vattnet genom att tillsätta/dosera fällningskemikalier. Efter sedimenteringsfasen pumpas renat vatten från processtanken.



Figur 6. Exempel på reningsverk. Topas minireningsverk ([topasvatten.se/minireningsverk](http://topasvatten.se/minireningsverk))

Reningsverket ska dimensioneras för att hantera och rena en volym enligt tabellerna ovan samt ska ställas baserad på antalet utsläpp av renat vatten från reningsverket i ett dygn. Efterbehandling, ibland kallad efterpolering ska göras för att säkerställa hygienisering av det reade vattnet, för att klara toppar av fosfor samt omhänderta eventuella driftstörningar. Vanligtvis släpps vattnet ut genom en sandbädd för att sedan infiltreras eller ledas ut i dike eller motsvarande. När man anlägger ett avloppsreningsverk måste man säkerställa ett säkert sätt att släppa ut det reade vattnet. Den vanligaste metoden för efterpolering skapas med hjälp av ett markfilter, infiltration eller markbädd.

## 4 Placering

Eftersom denna utredning har genomförts i ett tidigt planeringsstadium finns fortsatt många osäkerheter. Därför är det inte möjligt att föreslå varken lämplig detaljerad placering av reningsverket eller en exakt utformning. Däremot behöver hänsyn tas i fortsatt arbete till att reningsverk med sin markbädd behöver placeras så att avloppsvatten rinner till med självfall. Om grundvattennivån är ytligt belägen där reningsningsverket sedermera avses placeras måste marken fylls upp för att undvika dränering av grundvatten. Markbädden ska placeras på en högre höjdnivå och inte på sluttande mark för att klara översvämningsrisken vid kraftiga nederbörd. Markbädden bör även installeras där infiltrationen är relativt högt. Eftersom grundvattnet i området är generellt relativt ytligt lokaliserat, behöver ett tryggt avstånd på ca 1 meter från eventuella markbädd till högsta uppmätta grundvattennivån säkerställas.

## 5 Övrigt

### 5.1 Slamtömning samt tömning av tvåkammarbrunn

Innan anläggningen tas i drift ska tillstånd erhållas från miljökontoret, Håbo kommun. Dagvatten från dränering eller takavvattning får inte anslutas till anläggningen. Vid installation av avloppsanläggningen bör kontroll utföras av sakkunnig person. För att möjliggöra slamtömning av reningsverket ska väg/uppställningsplats för slambil finnas tillgänglig max 10 m från anläggningen. I det fall det finns risk för tillströmning av ytvatten/grundvatten är det av stor vikt att reningsverket förankras. Reningsverk placeras minst 4,5 m från tomtgräns.