



Dokumentnamn
Lagakraftbevis

Datum
2013-07-24

Diarienummer
Planer 2008/27

Adress

LAGAKRAFTBEVIS

Kommunfullmäktige i Tierps kommun har den 18 december 2012, § 160 antagit detaljplan (Dp 732) för Svartviken, fastighet Sikhjälma 3:7 m.fl. i Hållnäs/Österlövsta församling, Tierps kommun.

Beslutet har vunnit laga kraft den 26 juni 2013.

Enligt uppdrag

Lisa Björk

2012-09-19

Evolution
2008/ 27

DP 732

Detaljplan för

Svartviken

Fastigheten Sikhjälma 3:7 m fl

Sikhjälma i Hållnäs/Österlövsta församling

Planbeskrivning

Handlingar

Planförslaget består av följande handlingar:

1. Plankarta
2. Planbeskrivning
3. Genomförandebeskrivning
4. Samrådsredogörelse, planprogram
5. Samrådsredogörelse, planförslag
6. Utlåtande efter utställning
7. Vatten- och avloppsförsörjning i Sikhjälma 3:7, Tierps kommun och Förutsättningar för vattenförsörjning i samband med nybebyggelse vid Svartviken
8. Fastighetsförteckning

Bakgrund

Bygg- och miljönämnden har 2003-05-06 behandlat en ansökan om förhandsbesked rörande avstyckning av ett 10-tal tomter för fritidshus i anslutning till bybildningen Svartviken strax norr om Fagerviken i Tierps kommun. Av ärendebeskrivningen framgår att föreslagen bebyggelse är att betrakta som ny sammanhållen bebyggelse, varför kraven i plan- och bygglagen, PBL, på detaljplaneläggning måste uppfyllas innan avstyckning kan tillstyrkas och bygglov beviljas.

I ett första skede av utredningen fanns en utvidgad småbåtshamn med inom utredningsområdets södra del. Den har nu utgått då den inte ligger inom det område som förhandsbeskedet omfattar. En eventuell framtida utvidgning bedöms kräva vattendom enligt 11 kap Miljöbalken. Den kan hanteras i särskild ordning i ett senare skede om behov uppkommer.

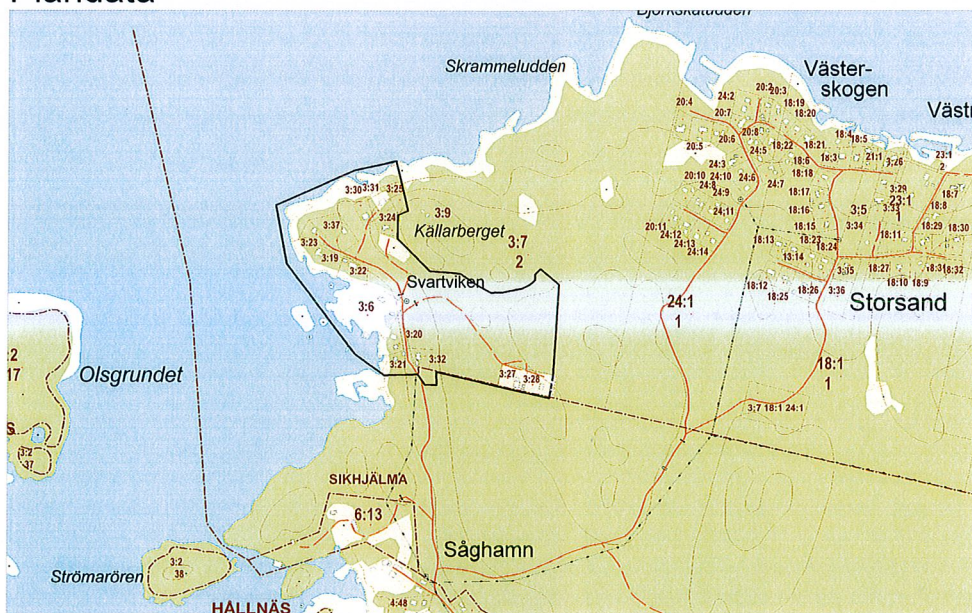
Planens syfte och huvuddrag

Syftet med planförslaget är att utreda möjligheterna för ett utökat fritidsboende i Svartviken. Det bör innehålla berörda sakägares erfarenheter och synpunkter. De berörda ska i ett tidigt skede ges möjlighet till insyn och påverkan innan kommunens ställningstaganden är gjorda. Även allmänna intressen ska redovisas och vägas in i en samlad bedömning. I utställningshandlingen ingår ett avsnitt om vatten- och avloppsförsörjning av bebyggelsen och klargöranden rörande gemensamma/individuella lösningar.

Avvägning enligt miljöbalken

Planen strider inte mot miljöbalkens allmänna mål, hänsynsregler eller dess grundläggande bestämmelser för hushållning med mark och vatten. Planen bedöms förenlig med miljöbalkens lokaliseringsprincip enligt 2 kap 4 §.

Plandata



Planområdet ligger i anslutning till bybildningen Svartviken ca 3 km nordost om Fagerviken vid Lövstabuktens östra sida och inom ett område för samlad bebyggelse.

Arealen är ca 16 ha.

Markägoförhållanden

Stamfastigheten Sikhjälma 3:7 är privatägd liksom 16 avstyckade tomter med fritidshus. Norr om planområdet skall ett kommunalt naturreservat instiftas, vilket kommer att skötas av Upplandsstiftelsen. En större skogsfastighet som gränsar mot Sikhjälma 3:7 ägs av skogsbolaget Bergvik Skog Öst AB.

Tidigare ställningstaganden

Översiktsplan

I kommunens översiktsplan, ÖP90, finns inga konkreta ställningstaganden till framtida markanvändning för området. Området är inte detaljplanlagt.

ÖP 2010-2030 har antagits 14 december 2011 och kommer att vinna laga kraft under januari 2012. Hållnäs halvön är ett föreslaget utredningsområde i ÖP 2010-2030.

Förordnanden enligt miljöbalken

För området gäller utökat strandskydd (300 m) enligt 7 kap. Miljöbalken.

Detaljplaner, områdesbestämmelser, fastighetsplaner

Området omfattas av inte detaljplan.

Planprogram

Planprogram har upprättats 2005-05-09. Samrådstiden för de berörda sakägarna var från 2005-09-22 till 2005-10-31.

Samråd

Samrådshandlingar har upprättats 2009-05-18. Samrådstiden för de berörda sakägarna var från 2009-05-26 till 2009-07-13.

Utställning

Utställningshandling har upprättats 2009-12-20. Utställningstiden för de berörda sakägarna var 2010-02-03 till 2010-03-03.

Övriga kommunala beslut

Bygg- och miljönämnden gav, 2005-08-23 § 33, bygg- och miljökontoret i uppdrag att upprätta detaljplan för Svartviken.

Bygg- och miljönämnden gav, 2006-02-14 § 6, bygg- och miljökontoret i uppdrag att fortsatt planläggning för Svartviken och godkände samrådsredogörelsen.

Kommunfullmäktige beslöt 2009-02-10 § 6 att inleda arbete med att bilda ett kommunalt naturreservat norr om planområdet.

Utskottet samhällsbyggnad gav 2010-01-22 § 2, plankontoret i uppdrag att fortsätta planläggning för Svartviken och godkände samrådsredogörelsen för planförslaget.

Miljöbedömning av planer och program

Enligt miljöbalken 6 kap 4 § ska en miljöbedömning göras för planer som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Enligt 5 kap 18 § PBL ska en behovsbedömning göras om en plan förväntas medföra betydande miljöpåverkan.

Kommunen har gjort bedömningen att planen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att en miljöbedömning inte behöver genomföras. Länsstyrelsen delar kommunens uppfattning. Miljökonsekvensbeskrivning har därmed inte upprättats. Planens samlade påverkan på miljön beskrivs i ett särskilt kapitel i planhandlingarna (Miljöhänsyn).

Förutsättningar och förändringar

Inom bybildningen Svartviken finns idag drygt 10 fritidshus på friköpta tomter. Byggnaderna är av varierande storlek, karaktär och ålder. Byggnaderna har i huvudsak byggts efter 1950. Inte några av dessa har bedömts som kulturhistoriskt intressanta.

Norr om planområdets ligger Källarberget med den kulturhistoriskt intressanta gamla lotsstugan.

Naturmiljö

Landskapet i Norduppland präglas av en flack urbergssyta. I en för det mesta flack terräng ger några markanta rullstensåsar, Uppsalaåsen och Västlandsåsen, en speciell karaktär åt landskapsbilden. Landhöjningen som i Tierps kommun är ca 60 cm per 100 år är relativt märkbar i det flacka kustområdet. Sund växer igen, vikar avsnörs till sjöar och båthus måste så småningom flyttas närmare en vattenlinje som fjärrnar sig på grund av landhöjningen. Stora partier av länets norra kustområden saknar egentlig skärgård. Hållnäs-kusten är ett exempel på detta.

Mark och vegetation

Svartviken ligger i skarven mellan skärgårdslandskapet i Fagerviken och den öfattiga kustremsan längre österut. De grunda havsvikarna längs kusten är naturligt näringsrika och ekologiskt värdefulla miljöer, som bland annat är viktiga för reproduktion av fiskpopulationer, naturresurser, terrängförhållanden, växtlighet och lokalklimat mm.

I planområdet är kusten nordvärd och exponerad mot havet. Det innebär att både den marina miljön och strandområdena är starkt präglad av is och vindverkan.

Strand- och bottenområden är steniga och även mindre vikar domineras av transportbottnar. Även landsidan med svallade moräner och klapperstensfält bär spår av en karg och havspåverkad miljö.

Markbeskaffenheten

De norduppländska jordarterna har ett rikt inslag av sedimentära bergarter bl. a. av kalksten som krossats till finare material av inlandsisen och därefter avlagrats. Det har medfört höga kalkhalter i både morän och andra jordarter och i grundvattnet (hårt vatten). De kalkrika jordarna bidrar till en artrik flora med bl. a. inslag av sällsynta orkidéer.

Geotekniska förhållanden

Marken inom tomtområdet utgörs till större delen av blockrik morän med inslag av klappersten. Strandavsnittet i väster utgörs i söder av en badvik med sandbotten och längre norrut av steniga partier. Berggrunden utgörs av yngre granit

Landskapet har en småbruten topografi skapad av sprickor och förskjutningar i berggrunden. Berget är överlagrad med mestadels relativt grunda moränlager (0-3 m). Moränen är inom stora delar av området hårt svallad varför klapper, grus- och sandformationer utgör en stor del av infiltrationsområdet.

Även den opåverkade moränen är till övervägande del uppbyggd av sandiga fraktioner. Förekomsten av sandiga och grusiga jordarter är gynnsamt för möjligheterna till lokal vattenförsörjning

Detaljerade geotekniska undersökningar har inte skett inför planläggningen. För att kunna göra en mer säker bedömning bör en grundundersökning utföras inför byggnation.

Strandskydd

Strandskyddsförordnande (300 meter) enligt 7 kap 13 § miljöbalken gäller för hela planområdet.

Kommunen får förordna att ett strandskyddsområde som avses ingå i en detaljplan inte längre skall vara omfattat av strandskydd, om det finns särskilda skäl.

Mellan området och stranden finns en väg, vilket gör att området är avskuret från strandområdet, detta kan ses som särskilt skäl. Länsstyrelsen har beslutat att upphäva strandskyddet på kvartersmark med användningen B (utom prickmark) och E (pumpstation och transformatorstation) inom detaljplanen, förutom den avstyckade obebbyggda tomten i norra delen av planområdet. Länsstyrelsens beslut gäller då planen vinner laga kraft.

Kulturmiljö

Fornlämningar

Inga registrerade fornlämningar finns inom området.

Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse

Norr om planområdet ligger Källarberget med sin lotsstuga från första delen av 1900-talet har ett kulturhistoriskt intresse. Utsiktsplatsen där stugan ligger är ett uppskattat utflyktsmål. Ett kommunalt naturreservat kommer att upprättas norr om planområdet där Källarberget kommer att ingå.

Särskilda värden

Länets naturvårdsprogram baseras på olika inventeringar och anger det viktigaste områdena för naturvård i tre klasser. Vid Hållnäs kustens östra sida mot Öregrundsgrepen finns flera områden med högsta naturvärde (klass III). Någon kilometer norr om Svartviken ligger ett mindre område vid Storsand som fått samma klassning. Källarberget som ansluter till planområdets norra sida har klassats med högt naturvärde. Mellan en gammal lotsstuga på Källarbergets topp och de föreslagna tomterna ligger ett klapperstensfält (stentorg) som korsas av en gångväg upp till lotsstugan. Fastigheten Sikhjälma 3:24 har en tillfartsväg för bil delvis gående över stentorget.

Miljö, hälsa och riskfaktorer

Radon

All nybyggnation bör ske radonsäkert. Enligt kommunens gällande översiktsplan, ÖP 90, är området klassat som hög- till normalriskområde. Kontakt skall tas med Medborgarservice senast i samband med bygglovsansökan.

Bebyggelse

Avsikten är att återställa klapperstensfältet och få bort biltillfarter över detta, med denna förändring skapas även utrymme för fler tomter. Planen visar att 16 nya tomter, ca 1500 kvm stora på ett naturligt sätt kan inpassas till den befintliga bebyggelsen. Samtliga tomter får plats utefter befintliga vägar. På fastigheten Sikhjälma 3:25 tillåts ingen bebyggelse.

Utformning av ny bebyggelse föreslås till färg, form och material ske med hänsyn till den lokala byggnadstraditionen. Med avsikt att begränsa bebyggelsen till fritidsboende bör huvudbyggnad inte ges större byggnadsarea än 80 kvm och komplementbyggnad 20 kvm. Byggnaderna föreslås bli en våning höga med maximalt 27 graders taklutning. Huvudbyggnad bör placeras minst 10 m från tomtgräns mot gata så att en vegetationszon kan sparas mot vägen och utgöra en miljö där byggnaderna ligger inbäddade i grönska.

Vid norra sidan av Sikhjälma 3:6 föreslås en mindre yta för gemensamt ändamål med plats för sophantering och parkeringsplatser avsedda för lotsstugans besökare.

Fastigheten 3:32 föreslås på begäran av fastighetsägaren, bli utökad med ca 400 kvm åt öster för att få en ändamålsenligare tomtutformning.

Inom befintlig bebyggelse finns idag några servitut. I detaljplaneskedet skall bevakas att gällande rättigheter och skyldigheter anpassas till den kommande planen. Det handlar om rätt för olika fastigheter att ta väg över stamfastighetens (3:7) mark till allmän väg och att ha anläggningsplats för båtar, badändamål och dylikt. Ett servitut omfattar rätt för stamfastigheten att använda båtbygga utanför 3:21, nordvästra hörnet, samt väg till denna över 3:21 utmed norra gränsen.

Planförslaget föreslår att fastigheterna får användas för bostadsändamål.

Naturmark

Områden planlagda som natur finns inom planområdet.

Trafik

Området nås via en mindre samfälld väg som utgår från Fagerviken och går via Såghamn till Svartviken. Vägarnas standard är inte särskilt hög men tillräcklig med de krav som ställs av dagens nyttjare. Den kan sägas vara typisk för gles fritidsbebyggelse i de kustnära trakterna vid Fagerviken/Hållnäs. Den tillkommande bebyggelsen medför en marginell trafikökning som bedöms rymmas inom ramen för nuvarande kapacitet med hänsyn till de relativt låga framkomlighetskrav som accepteras i gles fritidsbebyggelse.

I utredningen föreslås tillfarten till tomten 3:24, norr om stentorget bli flyttad västerut och samordnas med närliggande fastighetstillfarter. På så sätt fredas stentorget och får behålla sin ursprungliga karaktär.

Planen innebär att områdets nuvarande karaktär bevaras. I vissa avseenden minskas påverkan eftersom vägar föreslås samordnas på ett effektivare sätt än tidigare.

Service

Närmaste tätort med social och kommersiell service är Skärplinge och Edvalla, som ligger drygt 1,5 mil söder om Svartviken. Den tillkommande bebyggelsen är marginell och utgör inte underlag för etablering av ytterligare service.

Kollektivtrafik

Närmaste busstation är i Sikhjälma 4 km öster om området.

Parkering, utfarter

Parkering sker inom kvartersmark. En allmän parkering centralt i området är föreslagen där besökare till gamla Lotsstugan har möjlighet att parkera.

Störningar

Buller

Riktlinjer enligt Boverket för trafikbuller skall följas.

Teknisk infrastruktur

Vatten och avlopp

Inom området har 6 fastigheter en gemensam djupborrad brunn. Under 30 års tid har det inte konstaterats någon saltvatteninträngning där. Övriga tomter har individuella brunnar.

Merparten har BDT-avlopp som infiltreras lokalt. 6 fastigheter har torrtoalett och resten har WC.

Följande bedömning är utförd genom inhämtade variabler för området bearbetats i modeller. Modellerna som är utvecklade av Bo Olofsson bygger på statistisk bearbetning av ett stort underlag geohydrologiska data speciellt från östra Sveriges kustområde.

Grundvattenbildning och grundvattenlager totalt sett är tillräckliga för att medge uttag för ytterligare 14 fastigheter intill Svartviken även om samtliga hushåll i området (totalt 30 st) blir permanent hushåll med hög vattenförbrukning. Enligt Olofsson återstår i en sådan situation c:a 40 % av grundvattentillgångarna även under torra somrar (återkomst var 20:e år).

Risken för saltvatteninträngning är starkt kopplad till grundvattenuttagets storlek men påverkas också av placering och djup på brunnar. Allmänt visar bearbetningen enligt RV-metoden att risken för att problem uppkommer är tämligen stor vid hög sanitär standard (200 l/person. dygn). Vid måttlig sanitär standard (100 l/pers. dygn) är risken betydligt lägre även vid brunnslägen 100 m från strandlinjen.

Olofsson betonar i sin utredning att riskerna för saltvatteninträngning är starkt kopplat till koncentration på uttag och brunnsdjup. Därför är det viktigt att så långt möjligt sprida vattenuttag samt borra så grunt möjligt, ej djupare än 40 meter.

I VA-utredningen föreslås vidare att en kravspecifikation tas fram som utgångspunkt för avloppsförsörjningen. Denna bygger på allmänna funktionskrav men innehåller även tekniska begränsningskrav. Ett sådant krav innebär att toalettavfall behandlas separat från spillvatten (BDT-vatten). På detta sätt byggs ett system in i fastigheterna som både är vattensnålt och som skyddar grundvattnet mot föroreningar.

Med iakttagande av de rekommendationer som framförs nedan bedöms med erfarenhet av ny BDT produktion i nybebyggelse att den specifika vattenkonsumtionen (=BDT vattenproduktion) maximalt kommer att uppgå till 80 l/per person och dygn. Detta tillsammans att endast en mindre andel av husen kommer att bebos permanent, innebär att det finns god marginal innan vattenbrist eller saltvatteninträngning uppstår.

För avloppsförsörjningen skall principen om bästa tillgängliga teknik (BAT-principen) gälla vid val av skyddsåtgärder enligt Miljöbalken. Tre tekniska principlösningar finns redovisade i utredningen (BAT lista) som vägledning för val och tillståndprövning av tekniklösning..

Slutsatsen är således att möjligheterna till en miljöriktig och uthållig vatten- och avloppsförsörjning på fastigheten bedöms som goda.

Rekommendationer för vattenförsörjning

Innan tomterna styckas skall det finnas anslutningspunkt för året runt vatten framdraget till tomtgräns.

Det viktigt att så långt möjligt sprida vattenuttagen samt borra så grunt möjligt, ej djupare än 40 meter. Enligt ”Förutsättningar för vattenförsörjning i samband med nybebyggelse vid Svartviken, Tierp”

Vattentäkt(er) söks i första hand nedströms svallade områden där jordlagren är så mäktiga som möjligt. Koncentrerade grundvattenuttag undviks, liksom djupa brunnar. Brunnar skall endast möjliggöra uttag av ytligt vatten och bergbrunnar skall ej borrar djupare än 40 m. Tekniska metoder som möjliggör vattenuttag ur lösa jordlager skall om möjligt utnyttjas (t.ex. spräckning av ytligt berg under vattenförande morän).

Vattensnål teknik föreskrivs i detaljplan och vid bygglovprövning.

Rekommendationer för avloppsförsörjning

Vid val av lokalisering samt teknik för avloppssystem skall de funktionskrav som föreslås i rapporten användas som utgångspunkt. Det innebär konkret att det finns två huvudprinciper för avloppssystem att välja på, nämligen urinsortering och svartvattensortering.

Torr urinsortering (alternativ A) kan ses som ett förstahandsalternativ då det erbjuder mycket långt gående skydd för miljön och hälsa samt ger hög potential för återvinning. Dessutom bör tekniken kunna tillfredsställa de flesta fastighetsägare behov av komfort, driftsäkerhet och ekonomi.

För fastighetsägare, som inte vill/kan hantera fekalier i torrt system, erbjuds också möjligheter med vattentoalett kopplade till separata hanteringssystem. Dessa system är möjligen något mindre tillförlitliga i jämförelse med torr urinsortering och vanligt WC-system.

Värme

Användning av förnyelsebara energikällor bör användas vid nybyggnad av bostadshus. Direktverkande elradiatorer bör inte användas som huvudsaklig värme-källa.

El, tele, bredband

Elförsörjningen till befintlig bebyggelse i Svartviken sker via ledningsnät tillhörande Vattenfall Eldistribution AB.

Vattenfalls markförlagda kablar får inte byggas över och Vattenfalls luftledningar och markförlagda kablar får inte byggas över och Vattenfalls luftledningar och markförlagda kablar måste uppfylla det säkerhetsavstånd som framgår av Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter. För lågspänningsluftledningar gäller 2 meters byggavstånd. För vår befintliga högspänningskabel 22 kV så yrkar Vattenfall på u-område inom kvartersmark. Eventuell flytt/förändring av befintliga elanläggningar utföres av Vattenfall men bekostas av beställaren. Eventuell el-service, både byggkraft och permanent servis, beställs på tel. 020-82 00 00. I övrigt gäller att befintliga elanläggningar måste hållas tillgängliga under alla skeden i plangenomförandet. Vid markarbeten skall kabelutsättning begäras.

Avfall

Föreskrifter om avfallshantering för Tierps kommun finns sammanställda i "Renhållningsordning för Tierps kommun". Hur hantering av hushållssopor och avfall i övrigt skall ske redovisas vid bygglovansökan.

Postutdelning

Postutdelning kommer inte att ske vid varje fastighet utan de kommer att finnas ett samlingsställe för postlådor, en så kallad lådsamling.

Miljöhänsyn Utbyggnadsalternativet

NATUR Naturen påverkas främst i två avseenden. Det gäller vegetationen på land och på sjöbotten. Träd och övrig vegetation kommer att tas bort på en mindre del (ca 10%) av tomterna där byggnader planeras. Eftersom tomtytan är relativt stor och byggrätten liten blir förändringarna marginella och den befintliga naturens karaktär kan behålls på respektive tomt.

De störningar som idag finns vid klapperstensfältet på grund av biltillfarter över fältet elimineras med programförslaget då tillfartsvägen flyttas till nytt läge. Ingen betydande miljöpåverkan förutses.

KULTUR Planförslaget medför att besökande till utsiktsplatsen på Källarberget med sin gamla lotsstuga får det något bekvämare med en fredad gångväg till stugan. Inga noterade kulturvärden spolieras eller förändras. Dvs ingen betydande miljöpåverkan förutses.

REKREATION OCH FRILUFTSLIV Sexton tomter tillkommer utmed befintliga vägar. De ligger i zoner som redan i viss mån är störda av befintlig väg/trafik. Det rörliga friluftslivet gynnas något genom att kontakt med strandpartier underlättas, dels med uppröjd passage mellan fastigheterna 3:30 och 3:37. Framkomligheten i skog och mark begränsas något med hänsyn till att skogsmark överförs till tomtmark. Befintliga skogstigar/vägar knyts samman till fördel skogsflanörer. Ingen betydande miljöpåverkan förutses.

MARK OCH VATTEN I den tidigare omnämnda VA-utredningen, se bil. har studier av markens karaktär och grundvattenbildningen gjorts. Beräkningar visar att grundvattenbildning och grundvattenlager totalt sett för ytterligare 15 fastigheter vid Svartviken är tillräckliga. Bedömningen enligt RV-metoden visar dock att risk föreligger för saltvatteninträngning, särskilt vid högt vattenuttag i strandnära fastigheter. Stora koncentrerade vattenuttag inom området bör undvikas. Med hänsyn till detta och kretsloppsaspekter har ett vattensnålt system för avlopp föreslagits i programutredningen, se avsnitt teknisk försörjning.

Mot bakgrund av detta bedöms konsekvenserna av utbyggnad ej medföra risk för grundvattenbrist, saltvatteninträngning eller att annan olägenhet skall uppstå. Dvs ingen betydande miljöpåverkan förutses.

STÖRNINGAR som framgått av avsnittet om geologiska förhållanden utgörs bergrunden av yngre granit. Denna bergart kan i vissa fall ge en ökad risk för radium i grundvattnet och radonavgång från grundvatten till husen. Mer om geotekniska förhållanden framgår av VA-utredningen, se bil.

Hållbar utveckling

Planförslaget medger att fritidsboende inom området ges större möjligheter till kretsloppsanpassning av sina liv än traditionellt boende i tätare nybyggnadsområden. Förslaget kan rymma olika kretsloppsanpassade varianter av byggnadsutformning, aktivt och passivt utnyttjande av solenergi, vattensnål avloppslösning med återförande av urin och fekalier till jorden, mm.

Nollalternativ

För det fall ingen utbyggnad av Svartviken kommer till stånd kan följande konsekvenser väntas.

Natur, kultur, rekreation och friluftsliv, mark och vatten bedöms i stort behålla sin under årens gång långsamma förändringstakt. Landhöjningen medför att strandlinjen successivt flyttas längre ut.

Ett annat ej osannolikt scenario är att global uppvärmning ökar avsmältningen av inlandsisar, vilket kan innebära att framtida landförskjutning kan ske i motsatt riktning.

Nollalternativet bedöms inte förändra graden av hållbar utveckling.

Huvudförslaget

Naturmiljö, rekreation, friluftsliv

I planförslaget bevaras gångstigen från en vändplan med parkering för besökande till berget. Vidare anvisas plats för några parkeringar i anslutning till vändplanen avsedda för lotsstugans behov.

Placeringen av nya tomter ansluter till de befintliga tomter och befintligt vägsystem. Naturmark finns kvar mellan varannan av de nya tomterna i nord-sydlig riktning för att underlätta tillgängligheten. Detta innebär att tillgängligheten på attraktiv friluftsmark behålls. Planförslaget föreslår även att ett gångstråk från Västerskogen (MHF-området) ges en tydligare anknytning till det lokala vägsystemet. I nordväst öppnas en kontakt mot havet upp genom att röja för både fri sikt och gångmöjligheter till stranden mellan fastigheterna 3:37 och 3:30.

Omgivningsanalys

Planförslaget syftar till att styra upp markanvändningen i område så att påverkan av kommande verksamheter får så liten negativ påverkan på omgivningen som möjligt.

Administrativa frågor

Avsikten är att återställa klapperstensfältet och få bort biltillfarter över fältet, med denna förändring skapas även utrymme för fler tomter. Planen visar att 16 nya tomter, ca 1500 kvm stora på ett naturligt sätt kan inpassas till den befintliga bebyggelsen. Samtliga tomter får plats utefter befintliga vägar.

Utformning av ny bebyggelse föreslås till färg, form och material ske med hänsyn till den lokala byggnadstraditionen. Med avsikt att begränsa bebyggelsen till fritidsboende bör huvudbyggnad inte ges större byggnadsarea än 80 kvm och komplementbyggnad 20 kvm. Byggnaderna föreslås bli en våning höga med maximalt 27 graders taklutning. Huvudbyggnad bör placeras minst 10 m från tomtgräns mot gata så att en vegetationszon kan sparas mot vägen och utgöra en miljö där byggnaderna ligger inbäddade i grönska.

Vid norra sidan av Sikhjälma 3:6 föreslås en mindre yta för gemensamt ändamål med plats för sophantering och parkeringsplatser för lotsstugans besökare.

Fastigheten 3:32 föreslås på begäran av fastighetsägaren, bli utökad med ca 400 kvm åt öster för att få en ändamålsenligare tomtutformning.

Bygglov krävs för vattentäkt.

Länsstyrelsen har upphävt strandskyddet, beslutet gäller då planen vinner laga kraft.

Genomförandetid

Genomförandetiden är tio (10) år från den dag planen vinner laga kraft.
Kommunen blir ej huvudman

Medverkande

Kommunala tjänstemän

- Helena Gåije, kommunarkitekt
- Kenneth Ottosson, plantekniker

Tierp 2012-09-19

Enheten för processtöd

Helena Gåije, kommunarkitekt

Kenneth Ottosson, plantekniker

GENOMFÖRANDEBESKRIVNING

Organisatoriska frågor

Tidsplan

Samråd	juli	2009
Godkännande Utskottet för Samhällsbyggnad	december ..	2009
Utställning	mars	2010
Godkännande Utskottet för Samhällsbyggnad	oktober	2011
Utlåtande och godkännande KS	oktober	2012
Antagande KF	november ..	2012
Laga kraft	december ..	2012

Genomförandetid

Planens genomförandetid är tio (10) år från den dag planen vinner laga kraft.

Fastighetsrättsliga frågor

Fastighetsbildning

Med fastighetsbildning avses alla ändringar av fastigheters gränser, inrättande av gemensamhetsanläggningar och upplåtelse av servitut och ledningsrätter. Fastighetsbildning prövas i en lantmäteriförrättning av lantmäterimyndigheten i Uppsala län. Förrättning kan sökas av fastighetsägare som är berörd av den aktuella åtgärden. Planen medger att det bildas 16 nya fastigheter för bostäder. Innan tomterna styckas skall det finnas väg och anslutningspunkt för året runt vatten framdraget till tomtgräns. Servitut a,c,d,e,h tas bort. Del av fastighet Sikhjälma 3:6 regleras till Sikhjälma 3:7, för att försäkra passage till stranden. Del av Sikhjälma 3:7 föreslås regleras till 3:32.

Gemensamhetsanläggning

Nya fastigheter skall anslutas till Hållen GA:4, en ny gemensamhetsanläggning bildas för alla vägar och allmänna platser.

Vägområdet genom området kommer att tillhöra en gemensamhetsanläggning. Innan tomterna styckas skall det finnas väg till tomtgräns.

Ekonomiska frågor

Planekonomi

Planavgift kommer att tas ut genom bygg- och marklov.

Strandskyddet

Planen gör stranden mer tillgänglig för det rörliga friluftslivet i och med att en allmän parkering anordnas och att en passage till stranden mellan de befintliga fastigheterna Sikhjälma 3:22 och 3:6 kan anordnas. Detta sker genom fastighetsreglering.

Länsstyrelsen har upphävt strandskyddet för byggrätten inom kvartersmark, beslutet gäller då planen vinner laga kraft.

Särskilda skäl

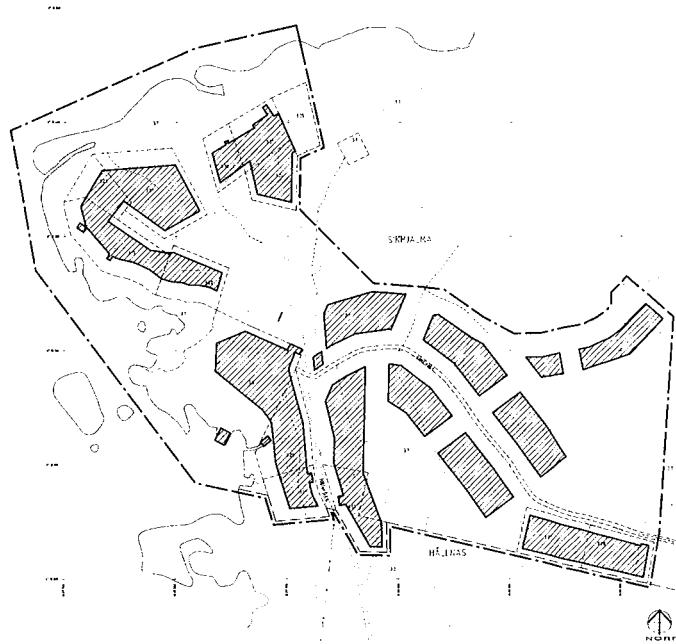
Strandskyddet för byggrätter på tomterna upphävs med åberopande av följande särskilda skäl:

- De nya tomterna är väl avskilda från området närmast strandlinjen genom en befintlig väg och bebyggelse.
- De befintliga fastigheterna är redan avstyckade och därmed redan in-
språkta som tomtmark.

Fri passage

En fri passage på ca 30-35 meter finns mellan strandlinje och privat tomtmark

Karta som visar var strandskyddet kommer att upphävas den dag planen
vinner laga kraft



Skratterat område visar var strandskyddet upphör den dag planen vinner laga kraft

Tekniska frågor

Tekniska utredningar

Va-anläggningar

Vattenförsörjning bör anordnas med spridda vattenuttag samt borra så grunt möjligt, ej djupare än 40 meter. Enligt ”Förutsättningar för vattenförsörjning i samband med nybebyggelse vid Svartviken, Tierp”

Vattensnål teknik föreskrivs i detaljplan och vid bygglovprövning.

BDT (bad, disk och tvättvatten) och toalettavfall ska separeras och toalettavfall får inte tillföras mark.

För toalettavfall är det möjligt med två alternativ:

- Torr urinsortering (alternativ A) kan ses som ett förstahandsalternativ då det erbjuder mycket långt gående skydd för miljön och hälsa samt ger hög potential för återvinning. Dessutom bör tekniken kunna tillfredsställa de flesta fastighetsägare behov av komfort, driftsäkerhet och ekonomi.

- För fastighetsägare, som inte vill/kan hantera fekalier i torrt system, erbjuds också möjligheter med vattentoalett kopplade till separata hanteringssystem. Dessa system är möjligen något mindre tillförlitliga i jämförelse med torr urinsortering och vanligt WC-system.

El och telenät

El-distributör inom området är Vattenfall Eldistribution AB och telenätdistributör är TeliaSonera.

Vattenfalls markförlagda kablar får inte byggas över och Vattenfalls luftledningar måste uppfylla det säkerhetsavstånd som framgår av Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter. För lågspänningsluftledningar gäller 2 meters byggavstånd. För vår befintliga högspänningskabel 22 kV så yrkar Vattenfall på u-område inom kvarteretsmark. Eventuell flytt/förändring av befintliga elanläggningar utföres av Vattenfall men bekostas av beställaren. Eventuell el-service, både byggkraft och permanent servis, beställs på tel. 020-82 00 00. I övrigt gäller att befintliga elanläggningar måste hållas tillgängliga under alla skeden i plangenomförandet. Vid markarbeten skall kabelutsättning begäras.

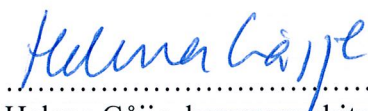
Medverkande

Kommunala tjänstemän

- Helena Gåije, kommunarkitekt
- Kenneth Ottosson, plantekniker

Tierp 2012-09-19

Enheten för processtöd



.....
Helena Gåije, kommunarkitekt



.....
Kenneth Ottosson, plantekniker

PLANKARTA MED BESTÄMMELSER PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR

- Plangräns, ritad 3 mm utanför planområdet
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

ALLMÄN PLATSMARK

- L-VÄG Väg för lokal trafik i området
- NATUR Naturområde.

KVARTERSMARK

- B Bostäder
- E Transformatorstation, Pumphus

VATTENOMRÅDEN

- W Öppet vattenområde

UTFORMNING AV ALLMÄN PLATS

- parkering Utrymme för parkering och sopkärt

UTNYTTJANDEGRAD

- e100 Största sammanlagda byggnadsarea i procent av fastighetsarea
- e200+00 Största byggnadsarea i kvadrater ovan mark för huvudbyggnad respektive för uthus per fastighet

BEGRÄNSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE

- Marken får inte bebyggas
- Marken får endast bebyggas med uthus/sjööbod i en våning
- g Utrymme för gemensamhetsanläggning, väg

PLACERING; UTFORMNING; UTFÖRANDE

Utförande

- 00 Största fakturering i grader
- I Högsta antal våningar

Byggnadsteknik

- b1 BÖTvalten (Bad-, disk-, tvättvatten) och toalettvalten skall separeras. Toalettvalten får inte tillföras mark
- b2 Endast snålspolande armatur får installeras

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Borrbrunn för dricksvatten får ej vara djupare än 40 meter

STRANDSKYDD

- a1 Strandskydd inom byggrätt upphävs den dag planen vinner lagkraft

GENOMFÖRANDETID

Genomförandetiden är 10 år från den dag planen vinner laga kraft

HUVUDMANNASKAP

Kommunen är inte huvudman för allmänna platser

ILLUSTRATIONER

- Fastighetsgräns avsedd att utgå
- Ny fastighetsgräns

ANTAGANDEHANDLING

PLANEKONOMI

Planavgift för mark- och bygglov kommer att debiteras.

NORMALT PLANFÖRFARANDE

Övriga handlingar:

- planbeskrivning
- genomförandebeskrivning
- samarädsredogörelse för planprogram
- samarädsredogörelse för detaljplan
- utlåtande efter utställning
- valten- och avloppsförsörjning i Sikkhjala 3:7
- företsättning för valtenförsörjning
- fastighetsförteckning

Regler markanvändning och byggande enligt PBL

Förslag till DETALJPLAN för

SVARTVIKEN

Fastigh. Sikkhjala 3:7 m fl

Hållnäs församling

Beslutsdatum Sign

2012-12-18

2013-06-26

2012-12-18

2013-06-26

TIERPS KOMMUN

Upprättad 2012.09.19

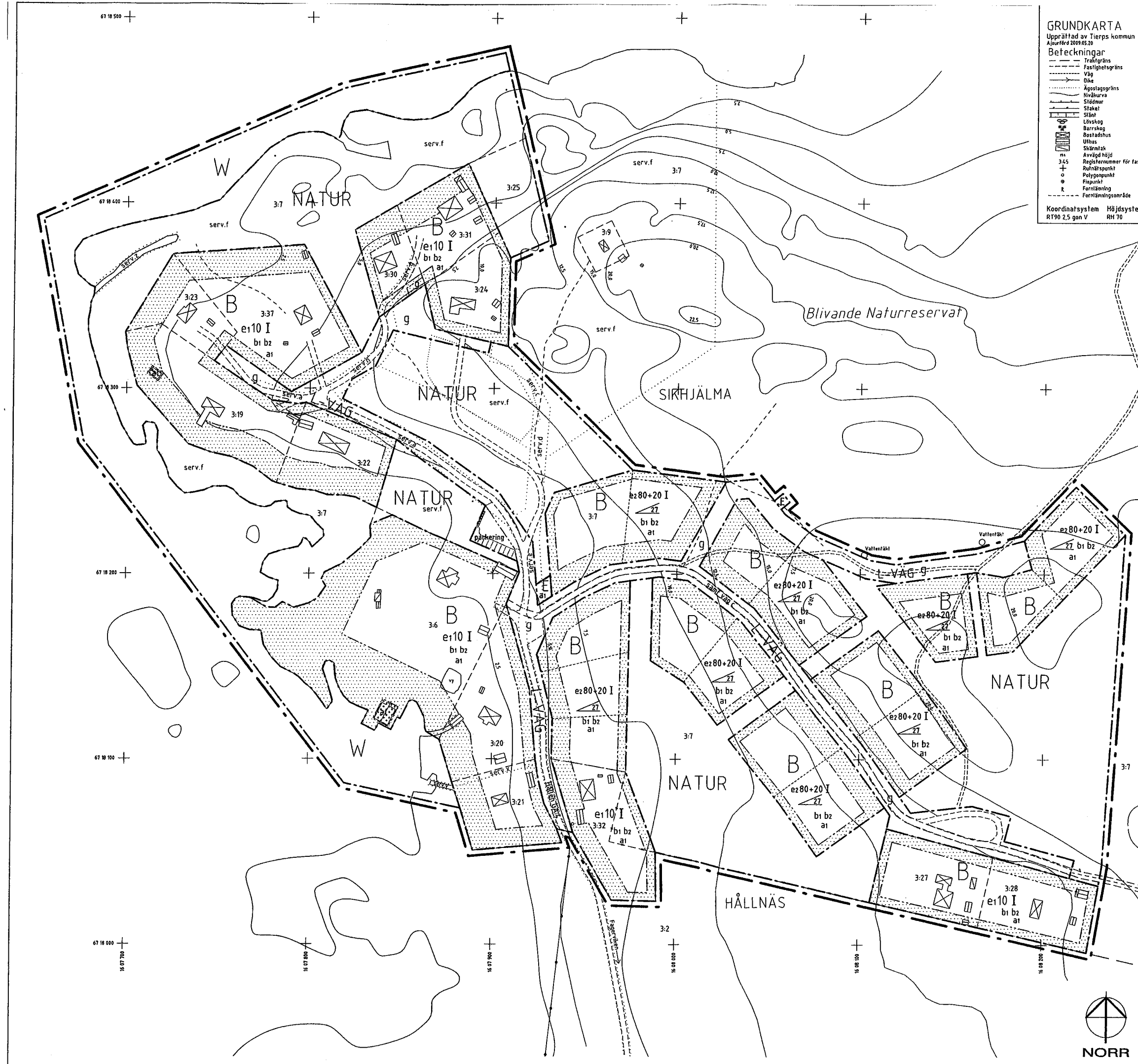
Helena Gläje
planarkitekt

Kenneth Olsson
planarkitekt

Skala 1:1000

0 10 20 30 40 50 100 m

Dp 732



GRUNDKARTA
Upprättad av Tierps kommun
Ändrad 2009.05.20

Beteckningar

- Traktgräns
- Fastighetsgräns
- Väg
- Dike
- Ägostagsgräns
- Nivåkurva
- Stödmur
- Staket
- Sten
- Lövskog
- Barrskog
- Bostadshus
- Uthus
- Skötselak
- Avvägd höjd
- Registreringsnummer för fastighet
- Ruttnätspunkt
- Polygonpunkt
- Figurpunkt
- Fornlämning
- Fornlämningsområde

Koordinatsystem RH 70
RT90 2.5 gon V

Vatten- och avloppsförsörjning i Sikhjälma 3:7, Tierps kommun

Förslag till riktlinjer inför detaljplanering



2003-12-12
Peter Ridderstolpe, WRS AB

Vatten- och avloppsförsörjning i Sikhjälma 3:7, Tierps kommun -förslag till riktlinjer inför detaljplanering

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ORIENTERING	3
UPPDRAGETS GENOMFÖRANDE.....	3
MÖJLIGHETER TILL VATTENFÖRSÖRJNING -SAMMANFATTNING AV OLOFSSONS UTREDNING.....	4
KRAV ATT STÄLLA VID EN LOKAL AVLOPPSFÖRSÖRJNING.....	6
MÖJLIGA PRINCIPLÖSNINGAR FÖR AVLOPPSFÖRSÖRJNING (BAT -LISTA FÖR UPPSTÄLLD KRAVSPECIFIKATION).....	8
SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	15

Orientering

Fastigheten Sikhjälma 3:1 är ett gammal skärgårdshemman vid Hållnåskusten. Här finns sedan tidigare ett 15-tal fritidsfastigheter avstyckade dessutom i strandnära läge. Önskemålet från fastighetsägaren sida är att möjliggöra avstyckning av ytterligare tillsammans 15 tomter.

Platsen ligger långt från kommunalt avlopp och har begränsad tillgång till grundvatten. Grundvattnet är dessutom sårbart för saltvatteninträngning och föroreningar eftersom området ligger nära havet och det lösa jordtäcket är tunt med en hel del berg i dagen. Frågan om- och hur området kan försörjas med enskilt vatten- och avlopp är således avgörande för om ytterligare bebyggelse på platsen kan anses lämplig eller inte.

Syftet med denna utredning är att bedöma förutsättningar och ge riktlinjer för hur vatten- och avloppsförsörjningen bör anordnas i området. Framförda rekommendationer och riktlinjer är tänkta att ingå som underlag i pågående planutredning. Utredningen ska också ses som ett vägledning till de nyttillkommande fastighetssägare som vill bygga sina förvärvade tomter samt för kommen som skall pröva förslag till lokalisering och teknik avloppsförsörjning.

Uppdraget är beställt av fastighetssägaren Tore Bankman genom arkitekt Harry Edström. Som underkonsult för bedömning av vattentillgångar och risk för saltvatteninträngning har anlitats doc. Bo Olofsson, KTH, inst. för mark och Vattenteknik.

Uppdragets genomförande

Den aktuella platsen har besökts vid ett tillfälle. Vid detta tillfälle inhämtades allmän information om platsgivna förutsättningar liksom fastighetsägarens ambitioner. Ett möte har hållits på kommunen den 6 november då Harry Edström, stadsarkitekt Arne Arvidsson samt hälsoskyddsinspektör Thomas Waa-ra deltog. Vid detta möte diskuterades allmänna riktlinjer som bör gälla för vatten- och avloppsförsörjning enligt miljöbalken (BM) och Plan- och bygglagen (PBL). På mötet bestämdes att beslut om avloppshantering bör utgå från funktionskrav där balkens allmänna hänsynsregler uttolkas enligt principen om bästa möjliga teknik (BMT/BAT).

Det konstaterades att området har begränsade och sannolikt känsliga vattentillgångar. Av detta skäl bestämdes att en särskild geohydrologisk bedömning måste göras avseende vattentillgångar och risk för saltvatteninträngning. En sådan bedömning har också utförts. Denna bedömning har utförts av docent Bo Olofsson som är en av landets ledande experter på området och ingår som underlag till denna utredning. Hans bedömningar har i hög grad varit styrande för de rekommendationer som här framförs.

Möjligheter till vattenförsörjning –sammanfattning av Olofssons utredning¹

Geohydrologi allmänt

Naturförhållandena i området är typiska för Hållnäs-kusten. Landskapet har en småbruten topografi skapad av sprickor och förskjutningar i berggrunden. Berget är utgörs av granit överlagrad med mestadels relativt grunda moränlager (0-3 m). Moränen är inom stora delar av området hårt svallat varför klapper, grus- och sandformationer utgör en stor del av infiltrationsområdet. Även den opåverkade moränen är till övervägande del uppbyggd av sandiga fraktioner. Förekomsten av sandiga och grusiga jordarter är gynnsamt för möjligheterna till lokal vattenförsörjning.



Figur 1. Moränen i området är övervägande av sandig typ.

Vattentillgång och risk för saltvatteninträngning.

Möjligheterna till vattenförsörjning i samband med den planerade nybyggnaden har översiktligt bedömts utifrån uppgifter om topografi, jordarter, jorddjup mm inhämtade från kartmaterial samt uppgifter inhämtade från SGU, s brunnarsarkiv och nederbördsdata från SMHI.

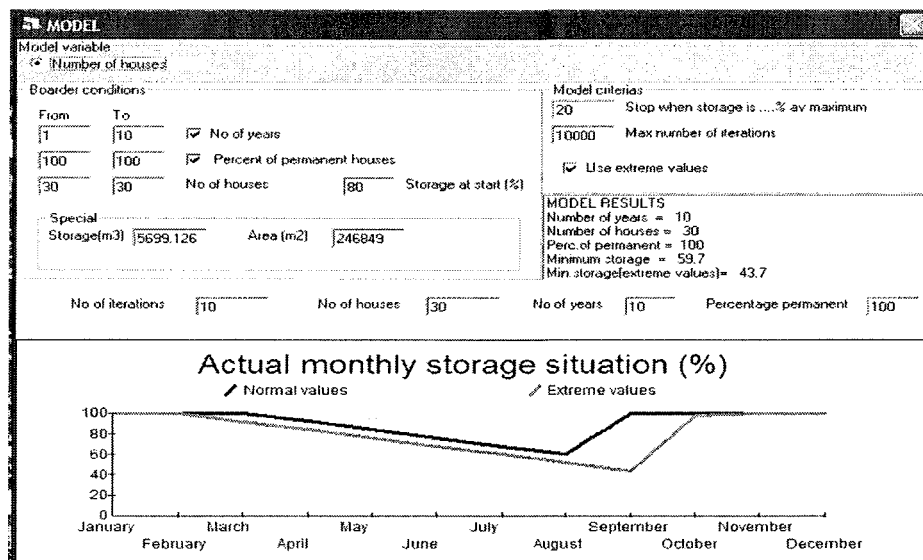
Bedömningen är utförd genom att inhämtade variabler för området bearbetats i modeller. Modellerna som är utvecklade av Bo Olofsson bygger på statistisk bearbetning av ett stort underlag geohydrologiska data speciellt från östra Sveriges kustområde.

De använda modellerna är dels den sk. RV-metoden som möjliggör riskvärdering av saltvatteninträngning och dels den sk. GWBal-metoden som ger möjlighet att bedöma en plats möjlighet till grundvattenförsörjning vid olika uttag.

Olofssons sammanfattande bedömning är att grundvattenbildning och grundvattenlager totalt sett är tillräckliga för att medge uttag för ytterligare 15 fastigheter intill Svartviken även om samtliga hushåll i området (totalt 30 st) blir

¹ Bo Olofssons utredning redovisas i sin helhet i bilaga I. Denna handling finns tillgänglig på kommunens bygg- och miljöenhet

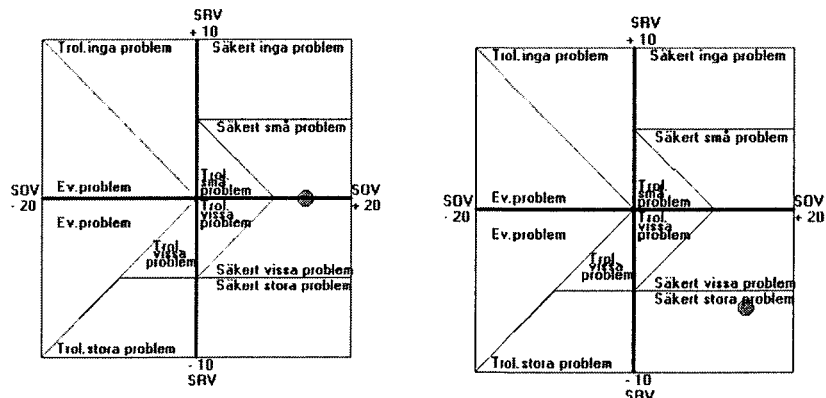
permanenthushåll med hög vattenförbrukning. Som illustreras i diagrammet nedan återstår i en sådan situation c:a 40% av grundvattentillgångarna även under torra somrar (återkomst var 20,e år).



Figur 2. Resultat från modellering av grundvattenlagrets utveckling under året beräknat på 100% permanentboende och torr somrar (återkomst var 20,år)

Risken för saltvatteninträngning är starkt kopplad till grundvattenuttagets storlek men påverkas också av placering och djup på brunnar. Allmänt visar bearbetningen enligt RV-metoden att risken för att problem uppkommer är tämligen stor vid hög sanitär standard (200 l/person. dygn). Vid måttlig sanitär standard (100 l/pers. dygn) är risken betydligt lägre.

Olofsson betonar i sin utredning att riskerna för saltvatteninträngning är starkt kopplat till koncentration på uttag och brunnsdjup. Därför är det viktigt att så långt möjligt sprida vattenuttag samt borra så grunt möjligt.



Figur 3. Resultatgraf av databearbetning enligt RV-metoden. Diagrammen visar sannolikhet för problem med saltvatteninträngning vid måttlig sanitär standard (diagram till vänster) samt vid hög sanitär standard (diagram till höger).

Krav att ställa vid en lokal avloppsförsörjning

Styrande för valet av avloppsförsörjning för de fastigheter som planeras i Svartviken påverkas i hög grad den problematik kring vattenförsörjning som diskuterats ovan. Men även andra mer generella skyddsåtgärder skall beaktas vid val av system och reningsteknik.

Formellt gäller att en avloppsanläggning provas enligt miljöbalkens allmänna målsättningsregel (kap 1:1) beaktat särskilt bestämmelserna gällande skydd av människors hälsa och miljö (kap 2:3) samt hushållning med naturresurser (2:5).

En grundläggande princip enligt balken är att bästa möjliga eller tillgängliga teknik skall användas men att åtgärder inte får vara orimligt dyra (kap 2:7). Denna princip, "BAT- principen" innebär att en avvägning skall göras för att väga miljöskydd och hushållning (miljönytta) mot praktiska och ekonomiska konsekvenser.

Miljöbalken stipulerar även den omvända bevisbördan (kap 2:1) vilket innebär att det åligger fastighetsägarens att föreslå skyddsåtgärder och visa att dessa uppfyller balkens kravregler. Eftersom denna prövningen skall göras specifikt för varje fastighetsägare som tillkommer i området och som vill bygga vatten och avlopp kan inte val av teknisk lösning detaljbestämmas i detaljplanen. Där- emot kan riktlinjer och principlösningar anvisas.

Nedan föreslås riktlinjer i form av en kravspecifikation som skall utgöra grund för val av lokalisering och teknikval i det aktuella området. Valda formulering- arna och föreslagna nivåer är hämtade ur den praxis som under senare år vuxit fram avseende planering och tillståndsprövning av enskilda avloppsan- läggningar. Föreslagen kravspecifikationen liknar tex den som många kom- muner använder i sin avloppspolicy tex. Norrtälje, Trosa, Göten, Västerviks och Norrköpings kommuner. Synsätt, formuleringar och satta nivåer är också föreslagna i det pågående förarbetet till naturvårdverkets nya råd och anvis- ningar för enskilda avlopp som planeras utkomma år 2004/05 och därmed er- sätta de gamla (1987:6).

I

För Sikhjälma föreslås ett tillägg till de generella funktionskrav med hänsyn till den speciella grundvattensituationen. Detta tillägg innebär att toalettavfall ej får blandas med spillvatten (BDT-vatten). Endast på detta sätt bedöms erfo- ligt skydd mot mikrobiell förorening av grundvatten uppnås. Dessutom innebär systembegränsningen att vattenanvändningen reduceras.

Kravspecifikation för avloppsförsörjning i Sikhjälma 3:7

Smittskydd

Systemlösningen skall tillgodose höga krav på smittskydd i alla led, dvs:

- Installationer och anläggning inom fastighet skall säkerställa god hygienisk standard
- Uppsamling/hantering av restprodukter ska ske på ett hygieniskt acceptabelt sätt.
- Där utgående vatten fritt exponeras för djur och människor skall gängse norm för badvattenkvalitet uppfyllas.

Recipientskydd

Fosfor: Minst 50 % totalreduktion skall uppnås.

Kväve: Minst 25 % totalreduktion skall uppnås. Minst 25 % av utgående kväve skall föreligga som nitrat.

BOD: Minst 90 % reduktion skall uppnås.

Resurshushållning

Avloppssystemet skall utformas för att så långt möjligt skydda lokala grundvattentillgångarna tillgångar. Detta innebär:

- Att toalettavfall och BDT-vatten skall hanteras i separata system.
- att alla avloppsfraktioner hanteras inneslutet innan det tillförs till naturen.
- att ett skyddande jordlager finns om minst 70 cm mellan avloppsanordning och berg och/eller grundvatten.

Recirkulation

- Realistiska möjligheter skall finnas att omhänderta restprodukter så att 50 % av fosfor kan återvinnas, alternativt 25 % av samtliga växtnäringsämnen.

Ekonomi

- Kostnader för investeringar och drift skall vara rimliga. Rimligt är att kostnader motsvarar normal kostnad för avloppshantering vid kommunal anslutning.

Tillförlitlighet

- Systemet skall vara robust och fungera året runt och i varierande belastningssituationer. Ett minimum av tillsyn är önskvärt.

Flexibilitet

- Inga särskilda krav

Brukaraspekter

- Systemet ska vara användarvänligt för alla användarkategorier. Det får ej utgöra större hinder för fastighetens nyttjande.

Ansvar

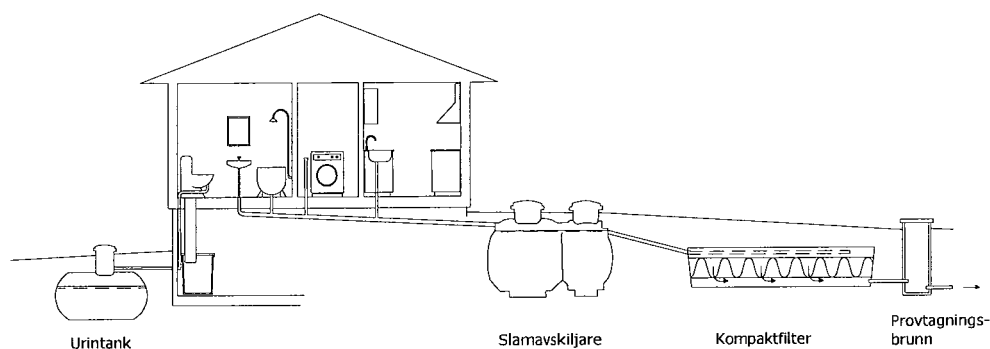
- Systemet skall ägas och förvaltas enskilt. Avtal om service och underhåll skall finnas.

Kontroll och redovisning

- Verksamhetsutövaren skall med stöd av empiriska data samt möjlighet till stickprovtagning kunna visa att erforderlig prestanda vidmakthålls i anläggningen.

Möjliga principlösningar för avloppsförsörjning (BAT – lista för uppställd kravspecifikation)

Alternativ A. Urinsortering med torr fekaliehantering samt behandling av BDT-vatten i inneslutet sandfilter



Figur 4 . Skiss över ett avloppsreningssystem baserat på urinsortering med torr fekaliehantering. Urinen samlas upp i en sluten tank, medan fekalier tas om hand i uppsamlingskärl. BDT -vatten går på självfall till slamavskiljning och vidare till en innesluten markbädd där behandling sker.

Allmänt

Urinsortering med torr fekaliehantering är ett enkelt och ett miljömässigt logiskt sätt att lösa avloppshantering. Systemet består av en toalettstol där urin utsorteras i den främre delen av toaletten och utspolas med en liten mängd vatten. Fekalier och papper faller från den bakre delen av toaletten till ett ventilerat uppsamlingskärl som är placerat direkt under stolen.

BDT-vattnet innehåller små mängder näringsämnen och smittämnen men höga halter av syreförbrukande ämnen. Detta vatten behandlas lämpligen i ett aerobt biologiskt filter, t ex markbädd. Idag finns tekniker att bygga prefabricerade kompakta filterbäddar som medger behandling oberoende naturgivna förutsättningar på platsen. En sådan bädd kan vara uppbyggd av artificiellt material som förbättrar spridning och syreförsörjning till den biologiska processen. Eftersom byggytan på detta sätt kan krympas så brukar man kalla ett sådant filter för kompaktfilter. Det primära syftet med reningen är att mineralisera lättnedbrytbara organiska ämnen så att inte besvärande lukt uppkommer.

Hantering av fekalier och urin

För utsortering av urin och fekalier finns på marknaden flera toaletter i plast som kan vara lämpliga för fritidshuset. Den permanent boende familjen bör dock hellre välja en toalettstol i sanitetsporslin som uppfyller höga krav kom-

fort men i gengäld är något dyrare². Uppsamling av fekalier görs i lufttätt uppsamlingsutrymme under toaletten i vilken uppsamlingskärl förvaras. Uppsamlingsutrymmet placeras lämpligen under bjälklag och förses med servicelucka för byte av behållare utanför huset. Möjligheter finns dock att placera uppsamlingsutrymmet ovan golv eller i bjälklag vilket kan vara fördel om huset byggs på betongplatta. Plats för flera uppsamlingskärl bör finnas i uppsamlingsutrymmet.

Uppsamlingsutrymmets skall oavsett placering byggas luft(flug)tätt och förses med ventilation övernock. Självdrag kan användas, men normalt används fläkt.

Byte uppsamlingskärl (och slutbehandling) görs lämpligen av den enskilde fastighetsägaren. Slutbehandling av den förtorkad restprodukt görs lämpligen med kompostering genom nedmyllning i jord. Produktionen av intorkat fekalitmaterial är 40-80 kg per år och hushåll.

Urinlösningen leds med självfall till uppsamlingsställe som bör samlokaliseras till platsen för slamavskiljning av BDT-vattnet. Utformning och dimensionering av lagringsvolym görs så att lämpligt tömningsintervall och säkerhet mot överfyllnad uppnås. Om urinlösningen skall användas direkt som gödselmedel utan ytterligare lagring skall en minsta lagringstid om 4-6 månader säkerställas.

Mängden producerad urinlösning med WM-ekologens ES toalett uppgår normalt till c:a 1.3 l/per person och dygn om de boende anats vara hemma 15 timmars per dygn. Den totala mängden urinlösning producerat från ett permanenthushåll med 4 personer uppgår således till knappt 2 m³/år. För fritidshushåll blir volymen mindre.

Oavsett om urinen skall avsättas lokalt (på tomten eller inom närbeläget jordbruk) är det fördelaktigt att dela upp lagret i två volymer som vardera rymmer ett halvårs produktion av urinlösning. Om volymerna fylls och töms växelvis behöver inte ytterligare lager byggas för hygienisering.

Tanken placeras under jord och fylls från botten. Tanken skall ej ventileras men överskottsluft måste kunna evakueras via tex vattenlås eller durguventil. Larm kan installeras för att undvika överfyllnad.

Hantering av BDT vatten

BDT vattnet leds med självfall till slamavskiljning som gärna placeras i anslutning till behandlingsenheten. Slamavskiljning kan dimensioneras enligt svensk standard efter beräknade maxtimflöden volym för sedimentering och för slamlagring (SS 82562). Med antagen maxflöde på 100 l/h och maximal ytbelastning på 0,5m samt en beräknad slamvolym om 50 l/person och tömning 1 ggr per år räcker en slamavskiljare med totalvolym på 1 m³. Vid dimensionering och val av utformning på slamavskiljare bör dock observeras att partiklar i BDT vatten är svårare att avskilja än partiklar i vanligt spillvatten. Därför rekommenderas att en volym om 2 m³ används. Används dessutom ett sk coalescensfilter vid utloppsröret behövs slamavskiljaren endast sällan (kanske var tredje till femte år) tömmas på slam.

² WM Ekologens ES toalett är idag den enda torra urinsorterande toalettstol i sanitetsporslin som finns på marknaden.

Slam från slamavskiljare för BDT-vatten hämtas normalt av entreprenör. Eftersom slammängderna är små och ej fekalt kontaminerade kan man tänka sig en lokal tömning och kompostering i den enskilde fastighetsägarens regi.

Det klarnade vattnet från slamavskiljaren leds via självfall eller pumpning till rening/behandling. Behandlingen syftar primärt till att mineralisera organiskt material varför teknik med fast luftad biofilm lämpligen väljs.

Vid självfall används med fördel en ett artificiellt spridarlager i vilket också biofimen byggs upp. På marknaden finns ett antal sådana filter som alla baseras på samma processtekniska idé³. Med dessa filter erhålls bättre spridning av vattnet (jämn filtrering) och en säkrare biologisk process (stor yta och säker syreförsörjning). Med sk. förstärkt innesluten markbädd kan både byggyta och bygghöjd reduceras tre- fyra gånger i jämförelse med konventionell markbädd. Detta innebär förutom att mindre ingrepp behöver göras på tomtens även att anläggningskostnader reduceras.

Behandlingsenheten skall i sin helhet placeras ovanför grundvattennivå. Överskottsvatten bortleds via öppet eller gruslagt dike (alternativt rör) till övrigt tomtens övriga dagvatten.

I vissa fall är pumpning av spillvattnet nödvändigt eller önskvärt. Som behandlingsteknik öppnas då upp för flera behandlingsalternativ. En ny intressant teknik i som bör nämnas i detta sammanhang är den "sprayteknik" som utvecklats i vid högskolan i Ås i Norge⁴.

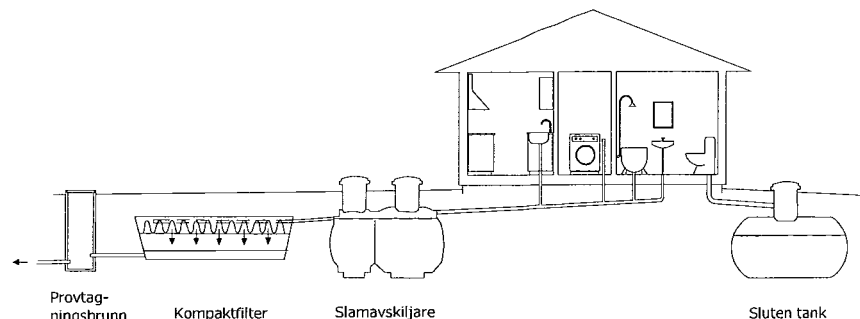
Bedömning av kravuppfyllelse enligt uppställd kravspecifikation

Parameter	Uppfyller krav	Kommentar
Smittskydd	Ja	Mycket hög smittsäkerhet. Troligen det säkraste som finns på marknaden.
Recipientskydd	Ja	Mycket högt recipientskydd.
Resurshushållning	Ja	Uppfyller kravspecifikationen
Recirkulation	Ja	Urin kan användas som gödselmedel vilket mer än väl uppfyller uppställt funktionskrav
Genomförbarhet	Ja	Systemet är beprövat och teknikkomponenter finns att köpa på marknaden
Ekonomi	Ja?	Investering och driftkostnader låga (ej eller obetydligt dyrare än konventionell lösning med markbädd).
Tillförlitlighet	Ja	Systemet är robust och driftsäkert. Tolerant även för små eller inga flöden. Toalett kan användas utan vatten vilket är en fördel särskilt vid fritidsboende.
Brukaraspekter	Ja	Upplevs av brukare som både användarvänligt och hygieniskt komfortabelt
Kontroll och redovisning	Ja	Tekniken möjliggör kontroll.

³ Tex Infiltra och Indrän.

⁴ Se vidare; marknadsöversikt- prefabricerad teknik för småskalig avloppshantering, WRS 2002.

Alternativ B. Klosettavvattensortering med extremt snålspolande toalett samt behandling av BDT-vatten i inneslutet sandfilter



Figur 5. Skiss över installationer i huset samt av behandlingsanläggningens olika komponenter. I systemet används en extremt snålspolande toalett, tex vacuumtoalett. Möjligheten finns även att använda dubbelspolande urinsorterande WC eller en kombination av vacuum och urinsortering (se alternativ C). Med uppsamling av urin och fekalier i en gemensam fraktion, erhålls ett sk klosettavvattensystem. Denna fraktion är mycket näringsrik men smittfarlig och kan ej (som urin) hanteras lokalt. BDA-vattnet i självfallsledningar via en slamavskiljare till en behandling i tex kompaktfilter.

Allmänt

Klosettavvattensortering är liksom urinsortering ett logiskt sätt förhindra och miljöförstöring genom åtgärder vid källan. För att tekniken skall vara ekonomiskt och energimässigt försvarbar krävs att man använder extremt snålspolande toaletter. Klosettavvattnet (svartvattnet) som innehåller merparten av all näring men också smittämnen, uppsamlas i slutna tank och kan efter hygienisering användas som gödselmedel.

BDT-vattnet är ur miljösynpunkt ett relativt harmlöst vatten men innehåller organiskt material som kan skapa luktproblem om det ej behandlas korrekt. Behandling görs därför lämpligen med ett aerobt biologiskt filter, t ex en förstärkt markbädd (kompaktfilter).

Hantering av klosettavvatten

För att systemet skall vara ändamålsenligt krävs att en extremt snålspolande toalett används. Spolmängder bör ej överstiga 1,5 l per spolning. På marknaden finns ett antal modeller varav vissa bygger på ett lyft- eller vipbart vattenlås kopplat till självfallsledning medan andra bygger på vacuum. En variant av extremt snålspolande toalett som kan användas är dubbelspolande urinsorterande toalett eller en ny typ av toalett som kombinerar urinsortering med självfall och fekaliespolning med vacuum⁵.

Avstånd mellan toalett och uppsamling bör ej överstiga 15-20 m. Används

⁵ Se vidare: extremt snålspolande toaletter- marknadsöversikt, WRS 2001:1

självfallsystem bör ledningslutning vara mellan 2%- 4%. Dimensionering av uppsamlingsvolym görs efter beräknad svartvattenproduktion och önskat tömningsintervall. Spolmängder bör ej underskattas vid dimensionering. 7-10 l person och dygn är normalt. För en permanentboende familj bör uppsamlingsstanken inte göras mindre än 3 m³.

Svartvattnet är smittfarligt och skall hanteras maskinellt och slutet. För att möjliggöra kretslopp, vilket ju är ett viktigt krav enligt uppställd kravspecifikation, krävs långt gående hygienisering. Detta kan uppnås med tex. termofil rötning eller termofil kompostering. Sådana system med koppling till lantbruket byggs idag upp i vissa kommuner, tex Sunds kommun på Åland, Östersunds kommun och Norrtälje kommuner i Sverige. Det är viktigt att möjligheterna att omhänderta klossettavatten utreds innan detta avloppssystem väljs.

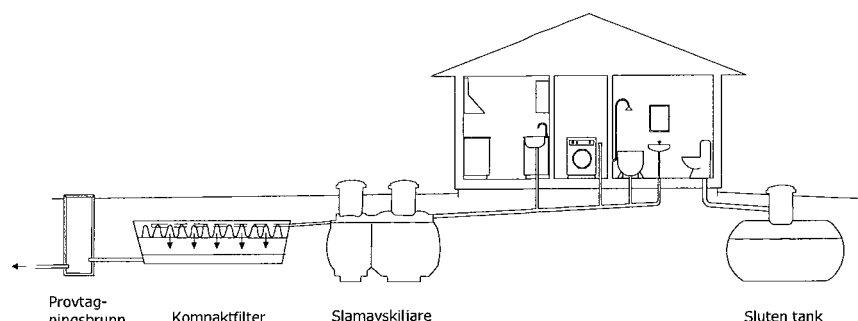
Hantering av BDT-vatten

BDT vattnet behandlas på samma sätt som beskrivs under alternativ A.

Bedömning av kravuppfyllelse enligt uppställd kravspecifikation

Parameter	Uppfyller krav	Kommentar
Smittskydd	Ja	Mycket hög smittsäkerhet lokalt. I dagsläget osäkert vad gäller krav och teknik för behandling och spridning som gödselmedel
Recipientskydd	Ja	Mycket högt recipientskydd.
Resurshushållning	Ja	Uppfyller kravspecifikationen
Recirkulation	Ja	KL-systemet erbjuder en mycket hög återvinningspotential. Osäkerhet finns dock i fråga om krav och teknik för hygienisering mm (se ovan)
Genomförbarhet	Ja	Systemet är prövat men hela kedjan fram till åker är ej utvecklad i Tierps kommun.
Ekonomi	Ja?	Har potential att vara ett billigt system men osäkerhet kring hygienisering mm innebär osäkerhet.
Tillförlitlighet	Ja	Viss risk finns för igensättning med extremt snålspolande toaletter. Systemet bedöms ha större sårbarhet och osäkerhet än alternativ A och C.
Brukaraspekter	Ja	Upplevs av brukare som både användarvänligt och hygieniskt komfortabelt
Kontroll och redovisning	Ja	Tekniken möjliggör kontroll.

Alternativ C. Urinsortering med urinsorterande vacuumtoalett och behandling av BDT-vatten i sandfilter



Figur 6. Skiss över installationer i huset samt av behandlingsanläggningens olika komponenter. I systemet används en ny typ av toalett, som kombinerar urinsortering med spolning av fekalier med vacuumteknik. Denna toalett (typ Eco VAC) erbjuder sålunda ett system där urin, fekalier och BDT vatten kan hanteras i separata system. Detta ger stor flexibilitet och möjlighet till flera miljöfördelar.

Allmänt

I detta system används en ny typ av extremt snålspolande toalett som bygger på urinsortering och fekaliespolning med vacuum. Urin och fekaliefractionen kan blandas i gemensam tank eller uppsamlas var för sig. Systemet medger att annat organiskt avfall (tex från köket) med vacuum uppsamlas tillsammans med fekalievattnet.

Genom att urin och fekalier omhändertas för sig, erhålls en spillvattenfraktion som är avlastad merparten av näringsämnen och smittämnen vilket underlättar en lokal behandling.

Hantering av restprodukter

Systemet möjliggörs genom att en ny typ av toalett finns på marknaden (WM-ekologen, Eco Vac). Denna toalett som är gjord i sanitetsporslin avskiljer urin från fekalier genom att urin uppsamlas i en främre skål och fekalier i den bakre delen som i en vanlig WC-toalett. Urinen spolas med 1-2 dl vatten med självfall till uppsamlingstank på samma sätt som beskrivs för alternativt A.

Vacuumenheten som suger fekalievattnet är placerad direkt på uppsamlings-tanken som i normalfallet är en nedgrävd sluten behållare. Dimensioneringen av fekaliebehållaren görs efter beräknad årsproduktion. För ett hushåll i Sikhjälma antas att högst 8 st fekaliespolningar görs i genomsnitt per dygn (å 0,5 l). Erfordrig lagringsvolym sätts således till 1,5 m³. En möjlighet som detta system medger är att med vacuum uppsamla köksavfall till fekalievattnet. Om en sådan lösning väljs måste naturligtvis uppsamlingsvolymen utökas. Dimensionering och utformning av hanteringssystem för av Urin och BDT-

vatten görs i detta alternativ på samma sätt som beskriv under alternativ A.

Bedömning av kravuppfyllelse enligt uppställd kravspecifikation

Parameter	Uppfyller krav	Kommentar
Smittskydd	Ja	Hög smittsäkerhet lokalt. Urinhantering kan lösas smittsäkert både lokalt av den enskilde fastighetssägaren eller med ett centralt system ombesörjt av entreprenörer. KL-vattnet (som innehåller lite näring) kan utan att hygienrisker ökar hanteras i kommunens reningsverk.
Recipientskydd	Ja	Mycket högt recipientskydd.
Resurshushållning	Ja	Uppfyller kravspecifikationen
Recirkulation	Ja	Systemet har stor återvinningspotential, även i dagsläget
Genomförbarhet	Ja	Tekniken med urinsorterande vacuumtoalett är ny och ej prövad i så många installationer. Den är dock utvecklad och finns att köpa på marknaden
Ekonomi	Ja?	Är ett relativt billigt system. Flera fraktioner att hantera i professionella organisation innebär sannolikt högre driftkostnad än A.
Tillförlitlighet	Ja	Toaletttekniken enkel och har i installationer visat sig vara driftsäker. En trasig vacuummotor kan lätt bytas. Vid sådant driftavbrott kan det övriga avloppssystemet fortfarande nyttjas.
Brukaraspekter	Ja	Upplevs av brukare som både användarvänligt och hygieniskt komfortabelt
Kontroll och redovisning	Ja	Tekniken möjliggör kontroll.

Slutsatser och rekommendationer

Utredningen visar att förutsättningar finns för att klara vatten- och avloppsförsörjning på den aktuella fastigheten med sammanlagt 30 permanentushåll (dvs. de 15 befintliga hushållen och 15 nya som planeras). Denna exploateringsgrad kräver dock att vattenförbrukningen i området kan begränsas. Reglering av vattenuttag för att undvika saltvatteninträngning kan göras både genom tekniska åtgärder och genom organisatoriska åtgärder.

För avloppshantering föreslås att toalettavfall behandlas separat från spillvatten (BDT-vatten). På detta sätt byggs ett system in i fastigheterna som väsentligt bidrar till att minska riskerna för saltvatteninträngning och grundvattenförorening. Med iakttagande av de rekommendationer som framförs nedan bedöms möjligheterna till en miljöriktig och uthållig vatten- och avloppsförsörjning på fastigheten som mycket goda.

Rekommendationer för vattenförsörjning

- Ett gemensamt organiserat system för vattenförsörjning anordnas. Vattentäkt(er) söks i första hand nedströms svallade områden där jordlagren är så mäktiga som möjligt. Koncentrerade grundvattenuttag undviks, liksom djupa brunnar. Brunnar skall endast möjliggöra uttag av ytligt vatten och bergbrunnar skall ej borrar djupare än 40 m. Tekniska metoder som möjliggör vattenuttag ur lösa jordlager skall om möjligt utnyttjas. (tex spräckning av ytligt berg under vattenförande morän).
- Förvaltningen av den gemensamma vattentäkten skall syfta till att värna den gemensamma grundvattentillgångarna. Vattenmätare och avgift efter förbrukning bör införas. Bestämmelser som erbjuder möjligheter att förbjuda "onödig" vattenanvändning tex bevattning bör tillskapas.
- Nya individuella brunnar skall ej tillåtas. Vid bygglov skall krävas att nya fastigheter ansluts det gemensamma systemet.
- Vattensnål teknik bör föreskrivas i detaljplan och vid bygglovprövning.

Rekommendationer för avloppsförsörjning

Vid val av lokalisering samt teknik för avloppssystem skall de funktionskrav som föreslås i rapporten användas som utgångspunkt. Det innebär konkret att det finns två huvudprinciper för avloppssystem att välja på, nämligen urinsortering och svartvattensortering.

- Torr urinsortering (alternativ A) kan ses som ett förstahandsalternativ då det erbjuder mycket långt gående skydd för miljön och hälsa samt ger hög potential för återvinning. Dessutom bör tekniken kunna tillfredställa de flesta fastighetssägare behov av komfort, driftsäkerhet och ekonomi.

- För fasighetsägare som ej vill/kan hantera fekalier i torrt system erbjuds också möjligheter med vattentoilet kopplade till separata hanteringssystem. Dessa system är möjligen något mindre tillförlitliga i jämförelse med torr urinsortering och vanligt WC-system.

Rekommendationer i övrigt

- Kommunen kan med fördel i sin planering och handläggning av bygglov/tillstånd i områden även utanför den aktuella fastigheten följa de rekommendationer som framförs i denna utredning. Den föreslagna kravspecifikationen kan därvid utgöra en viktig grund för en kommunal vatten- och avloppspolicy.
- Kommunen har ett ansvar att underlätta ett miljöriktigt omhändertagande av urin och svartvatten. Därför rekommenderas att initieras av kommun med jordbrukets representanter för att utveckla mottagningen av dessa restprodukter inom det lokala lantbruket.

Uppsala, den 2003-12-10

Peter Ridderstolpe, WRS Uppsala AB

Anläggande av båthamn vid Sikhjälma 3:7 - bedömning av miljökonsekvenser

Orientering

I samband med planerad nybebyggelse inom fastigheten Sikhjälma 3:1 har önskemål framförts om att kunna samla och utöka antalet båtplatser i en befintliga liten båthamn belägen intill en badplats i utredningsområdets södra del.

Den planerade åtgärden betraktas som en vattenverksamhet som skall prövas enligt 11 kap Miljöbalken. Undertecknad¹ som arbetet med kustvattenundersökningar speciellt kartläggning av grunda mjukbottnars vegetation och dessa miljöers påverkan av båtliv har därför ombetts bedöma konsekvenserna för växt- och djurliv i det aktuella fallet.



¹ Peter Ridderstolpe är Fil Kand och Tekn Lic i tillämpad ekologi. Peter har bla genomfört följande undersökningar av kustvatten; 1991, "Miljösituationen i Östhammarsfjärden och Granfjärden", 1991, "Växtnäring och växtlighet i Uppsala läns södra skärgård" samt 1992, Vattenmiljö och fritidsbåtar i Sunnanöfjärden, Östhammars kommun.

Planerade åtgärder

Åtgärden innebär att den befintlig båtviken utvidgas och anpassas för att tillgängliggöra brygg- och uppläggningsplats åt sammanlagt 20-tal småbåtar. Vattenområde med maximalt djup om 1,5 m för båthamn utökas därmed från nuvarande 350 till c:a 650 kvm. Samtidigt och omdisponeras viken för att bättre nyttja viken för uppankring till bryggor samt för att underlätta i- och uppläggning av båtar till och från hamnen. Inloppsrännan föreslås vinklas norrut (till höger i bilden) så att den mynningen hamnar utanför ett grundområde. Arbetet är tänkt att utföras med grävmaskin vid behov kompletterat med sprängning. Uppgrävda massor används för att förstärka och jämna till stränder samt för att tillskapa uppläggningsplats vid fastlandssidan.

Bedömning av miljöeffekter

Platsen är sedan många år nyttjad av lokalbefolkningen för bad och båtliv. Viken som används för båthamn är tillskapad genom schakt och sprängning. I båtviken samt området strax utanför dominerar bottarna av sten, grus och finjord samt i den inre delen grovdetrusgyttja uppbyggd av bladvass. Vegetationen i båtviken är sparsam och domineras av Borstnate (*Potamogeton pectinatus*) och Hästsvals (*Hippuris vulgaris*). Båda dessa arter är vanliga i vindutsatta och turbida vatten. Vikens sparsamma växtlighet och relativa utsatthet för havsströmmar och båttrafik innebär att den endast kan ha ett marginellt värde som yngelkammare för gädda, abborre eller annan fisk.

De föreslagna åtgärderna bedöms således ej innebära väsentlig påverkan av skyddsvärd växt och djurliv. För miljön i området som helhet är det snarare positivt att samordna uppankring och uppläggning av fritidsbåtar till ett område som redan är påverkat och där störningar koncentreras.

För att minimera miljöstörningar i samband vid genomförande av åtgärder, rekommenderas att schaktarbeten utförs under höst eller sensommar. Grumling av kringliggande vatten kan förhindras genom att isolera båtviken från havet under tiden då schaktarbetets genomförs. Detta kan göras genom att inloppsrännan temporärt stängs med schaktmassor eller en spåntvägg.

Uppsala den 16 december 2003

Peter Ridderstolpe, WRS Uppsala AB



Institutionen för Mark och Vattenteknik

Förutsättningar för vattenförsörjning i samband med nybebyggelse vid Svartviken, Tierp

Bo Olofsson

Uppdraget

Uppdraget syftar till att översiktligt utifrån kartmaterial bedöma möjligheten för vattenförsörjning vid Svartviken. Ca 15 nya fastigheter planeras, Inom området och angränsande områden finns redan ca 15 bebyggda fastigheter.

Genomförande, utgångspunkter

Bedömningen har gjorts med kartmaterial, dels topografiska kartan (1:50 000), fastighetskarta samt Jordartskartan SGU Ser Ae 77. Dessutom har SGUs översiktliga digitala kartmaterial använts, som generellt visar berggrundsgeologi, jordartsfördelning samt hydrogeologisk bedömning. Från SGUs brunnregister har hämtats data från 24 brunnar från omkringliggande områden samt specifikt 12 st i närområdet.

Inga fältundersökningar har utförts. Inga specifika borrhugggifter eller provpumpningar har funnits att tillgå, annat än från nämnda brunnarsarkiv.

På grund av uppdragets ringa karaktär har specifika nederbördsuppgifter inte framtagits. Istället har nederbördsdata från Stockholmstrakten använts, vilket hämtats från SMHI. Området antas dock inte på avgörande sätt skilja sig från de förhållanden som är generella i Stockholms län.

Data har bearbetats inom två skilda datorbearbetningar, dels RV-metoden (riskvariabelmetoden) som är en variabelbaserad bedömningsmetod byggd på statistisk bearbetning av ett stort antal brunnsvattenanalyser från östra Mellansverige, dels GWBal som bygger på en vattenbalansberäkning med stor hänsyn tagen till de geologiska förutsättningarna för infiltration och lagring av vatten i marken. Metoderna är utvecklade vid KTH av undertecknad (Olofsson, 2002). En stor osäkerhet ligger i avgränsning av infiltrationsområdet eftersom endast översiktliga kartor använts och ingen fältkontroll utförts.

Naturgivna förhållanden

De naturgivna förhållandena finns redovisade i kartor i **Bilaga 1**.

Topografin är måttligt undulerande och går som mest upp till drygt 20 m ö h strax söder om området. Källarberget är knappt 17 m ö h och den tillkommande bebyggelsen ligger kring 10 m ö h i sydvästligt sluttande terräng.

Berggrunden utgörs av yngre granit. Denna bergart kan i vissa fall ge en ökad risk för radium i grundvattnet och radonavgång från grundvatten till husen. Huruvida förhöjda radonhalter förekommer här saknas uppgifter om. I Stockholms län har ca 11% av de bergborrade brunnarna >1000 Bq/l, i Uppsala län är siffran något lägre, ca 7% (Knutsson & Olofsson, 2002).

Jordlagren består av morän, grus och klapper. Jordlagren i det centrala området på sydvästslutningen av Källarberget består av grus, troligtvis dock ringa mäktigheter (0-3 m). Ställvis utgörs jorden av mycket grovt, starkt svallat material, s k klapper. Grus och klapper utgör ca 63% av det antagna infiltrationsområdet och utgör jordlager med stor infiltrationsförmåga. Sydväst om Källarberget övergår jordlagren i morän som utgör knappt 20% av det bedömda infiltrationsområdet. Denna kan lokalt vara mycket mäktig. Mäktigheter på 6-8 m finns angivna utifrån brunnborrningar i området. Ca 17% av infiltrationsområdet utgörs av bergblottningar.

Hydrogeologiska förhållanden

De 24 brunnborrningar som finns i regionen är sammanställda i **tabell 1** och är delvis redovisade i **Bilaga 3**.

Tabell 1 Bearbetning av data från 24 brunnar kring Svartviken med hjälp av data från SGUs brunnarsarkiv.

	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Lower	Upper	Range	Std.Dev.
Vattenmgd(l/t)	22	850	520	150	3600	300	1200	3450	858
Bhdiam(mm)	24	121	114	106	138	110	136	32	13
Totdjup(m)	24	56	54	19	104	40	70	85	20
Jorddjup(m)	23	2	3	0	6	1	4	6	2

Mediankapaciteten är som synes drygt 500 l/tim med ett maximalt värde av 3600 l/tim. Borrhålsdjupet går från 19 m till 104 m och medianjorddjupet är ca 3 m. De flesta medtagna brunnarna ligger dock utanför det direkta planområdet och utanför svallgrusområdet. Värdena representerar främst bergborrade brunnar i moränterräng.

De få brunnborrningar som finns registrerade inom eller i anslutning till planområdet (1-4 i bifogad karta, **Bilaga 3**) visar på brunnskapaciteter på mellan 150 och 500 l/tim. Borrdjupen är måttliga (30-70 m) och jordmäktigheterna 0-3 m.

Resultat från bearbetning enligt RV-metoden

Resultat och ingående variabler från bearbetning enligt RV-metoden redovisas i **Bilaga 4**. Av bearbetningen framgår att området löper tämligen stor risk till stor risk för inträngning av saltvatten i grundvattenakviferen. Risker är givetvis störst för strandnära fastigheter men förekommer även på avstånd >300 m från strand. Bearbetningarna utgår ifrån en hög eller mycket hög sanitär standard och vid lägre standard och snål vattenförbrukning minskar risken påtagligt. Det finns inga specifika uppgifter om saltvatteninträngning i brunnarsarkivet vid SGU men det kan inte uteslutas att salt grundvatten redan idag kan påträffas i närområdet, främst i strandnära lägen. Det bör påpekas att risken ökar vid koncentrerade grundvattenuttag och att det oftast är bättre med små spridda uttag istället.

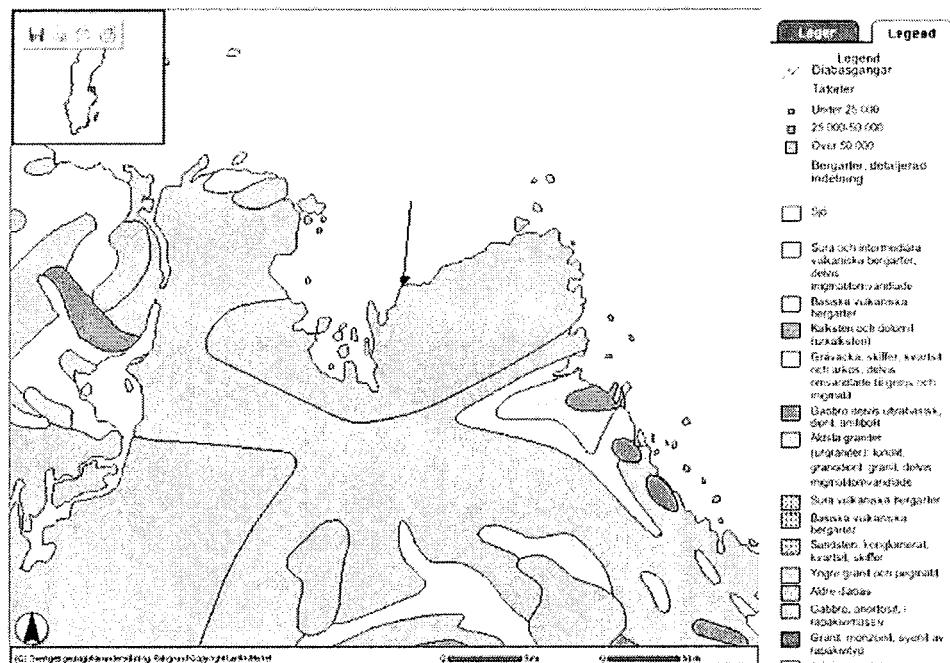
Resultat från bearbetning med GWBal

Resultat från bearbetning med GWBal presenteras i **Bilaga 5**. Av beräkningarna framgår att grundvattenbildningen, liksom grundvattenlagringskapaciteten är tillräcklig för den planerade bebyggelsen. Även vid en relativt hög vattenförbrukning (200 l/p,d för permanentboende och 100 l/p,d för fritidsbebyggelse) är grundvattentillgångarna tillräckliga för den planerade bebyggelsen, även under torra år (beräknat på återkomsttid ca 20 år). I början av hösten återstår ändå ca 43% av lagret.

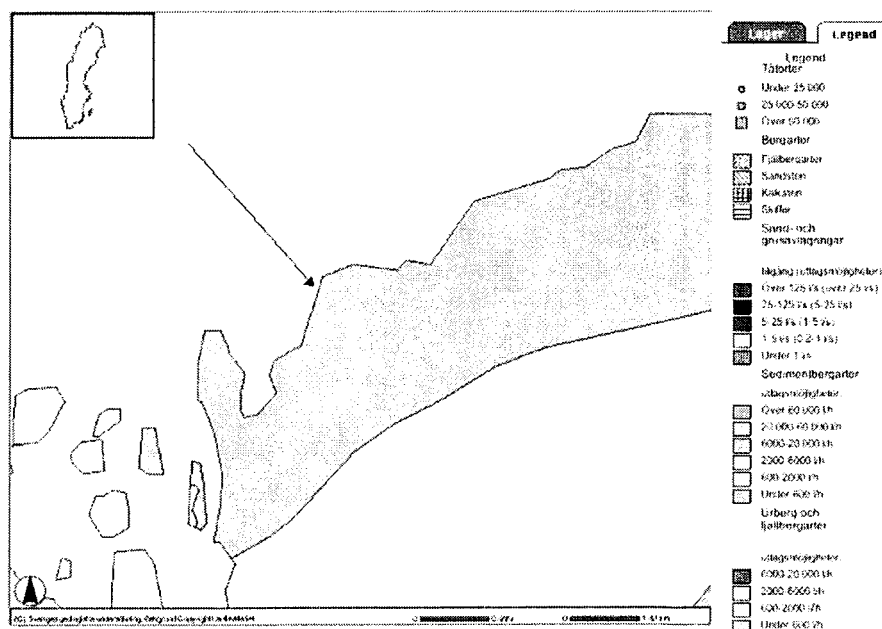
Sammanfattning och generella slutsatser

Beräkningarna visar att grundvattenbildning och grundvattenlager totalt sett är tillräckliga för att medge uttag för ytterligare 15 fastigheter intill Svartviken, även beräknat på permanentboende och hög vattenförbrukning. Bedömning enligt RV-metoden visar dock att området löper tämligen stor till stor risk att påverkas av saltvatteninträngning, särskilt för strandnära fastigheter. Stora koncentrerade grundvattenuttag inom området bör undvikas.

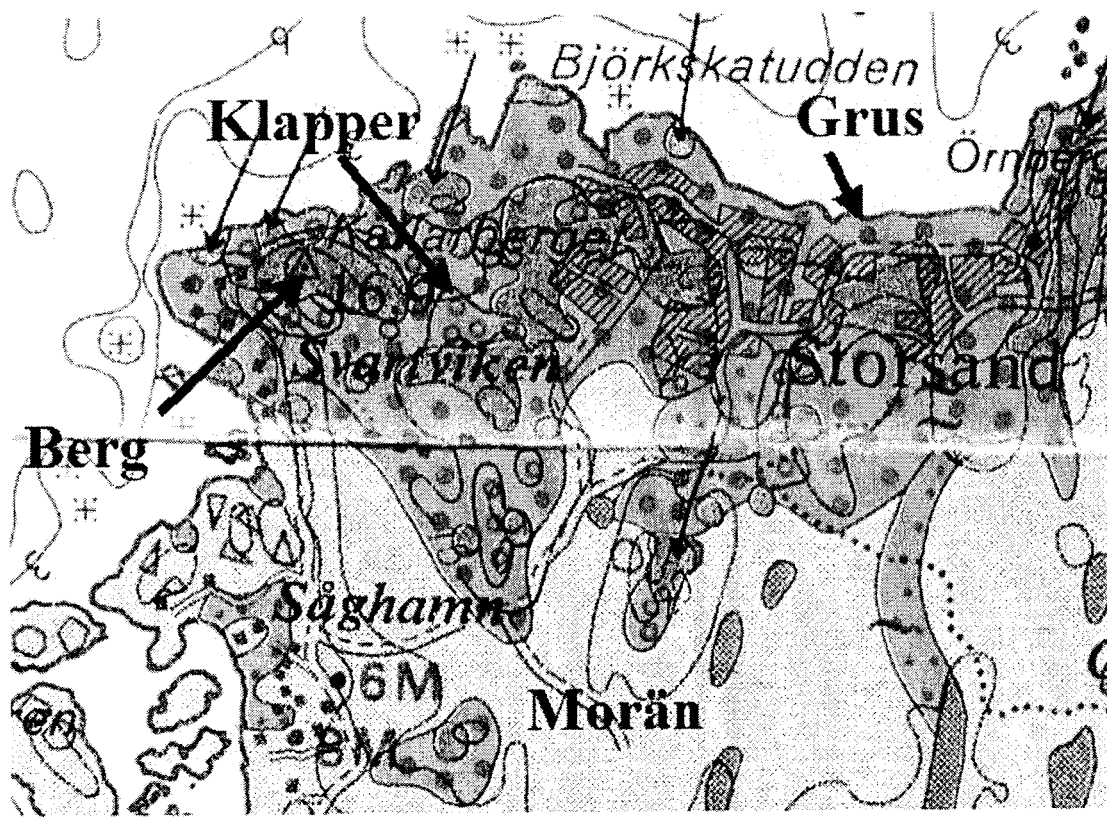
Bilaga 1 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden



Figur 1.1 Översiktlig berggrundskarta (från SGUs digitala kartor)

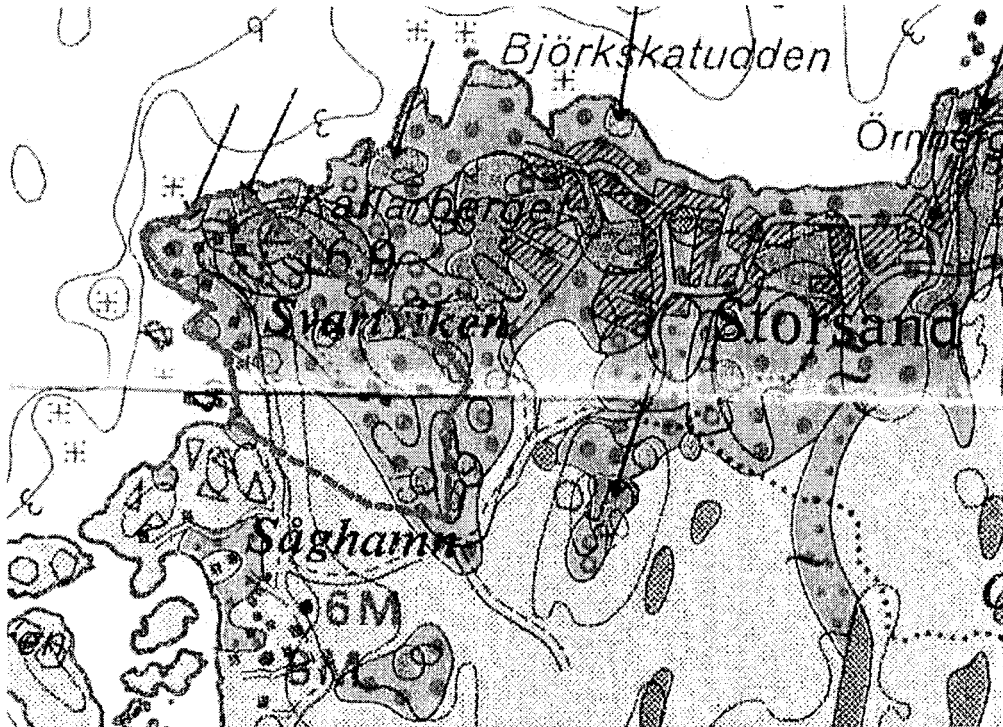


Figur 1.2 Översiktlig hydrogeologisk karta (från SGUs digitala kartor)



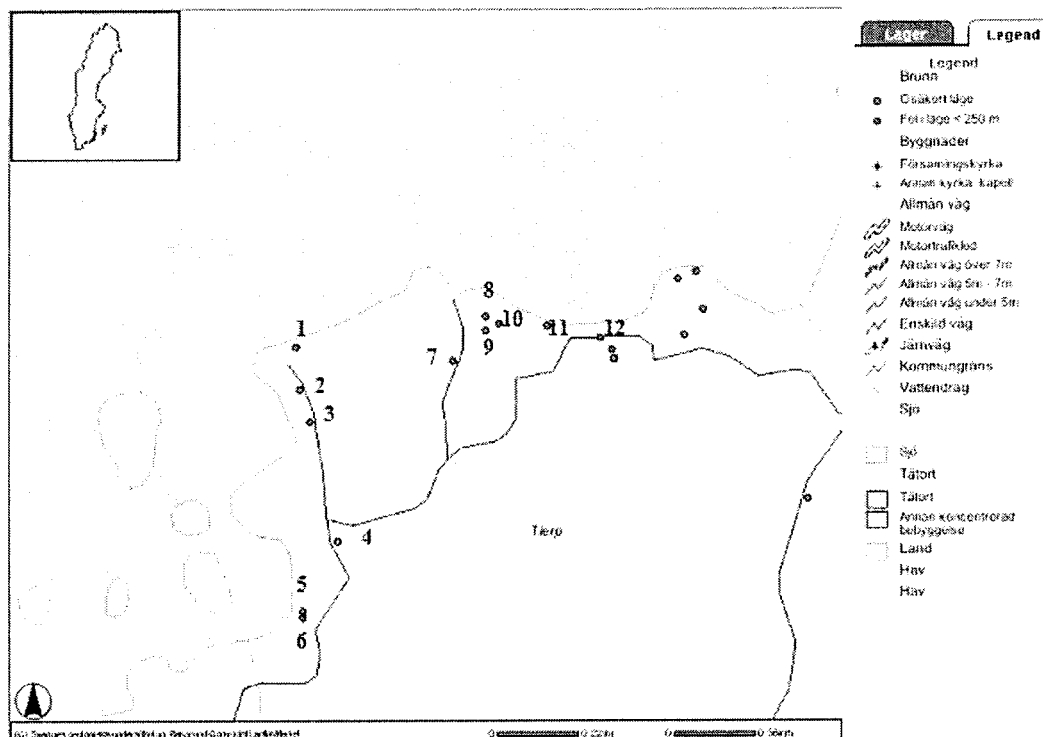
Figur 1.3 Jordartskarta (utdrag ur SGU Ae 77)

Bilaga 2 Bedömt infiltrationsområde



Figur 2.1 SGUs jordartskarta. Det bedömda primära infiltrationsområdet är angivet med röd linje.

**Bilaga 3 Uppgifter från brunnar i planområdets närhet (ur SGUs
brunnsarkiv). Siffrorna refererar till karta nedan**



Figur 3.1 Brunnsuppgifter ur SGUs brunnsarkiv

1	
Namn	Värde
ID	138100178
TOPN	1381
BRNR	178
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 3:31
ORT	KÄLLABERGET
LAGE	6M SV BOST H
BDAT	1988
VMANGD	250
BURDI	110
TOTDJ	69
TJ	
BORRJDJ	0
STALTI	1
PLASTTI	5.5
TATN	M
ANV	HUS
X	6718380
Y	1607860
VXY	0
EKON	13831

2	
Namn	Värde
ID	998020762
TOPN	1381
BRNR	20762
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 3:6
ORT	
LAGE	
BDAT	19980212
VMANGD	150
BURDI	138
TOTDJ	40
TJ	
BORRJDJ	3
STALTI	6
PLASTTI	
TATN	C
ANV	HUS
X	6718198
Y	1607877
VXY	0
EKON	13831

3	
Namn	Värde
ID	138100014
TOPN	1381
BRNR	14
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 3:21
ORT	HÄLLNÄS
LAGE	
BDAT	19780704
VMANGD	500
BURDI	106
TOTDJ	30
TJ	
BORRJDJ	0.8
STALTI	
PLASTTI	3
TATN	P
ANV	HUS
X	6718060
Y	1607920
VXY	0
EKON	13831

4

Namn	Värde
ID	138100021
TOPN	1381
BRNR	21
FORS	36009
FAST	EDSÄTRA 4:28
ORT	HÅLLNÄS SKN
LAGE	GÅRDSPLAN
BDAT	19760418
VMANGD	300
BURDI	111
TOTDJ	73
TJ	
BORRJDJ	6
STALTI	8
PLASTTI	
TATN	C
ANV	
X	6717550
Y	1608040
VXY	0
EKON	13831

7

Namn	Värde
ID	138100094
TOPN	1381
BRNR	94
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 24:1
ORT	HÅLLNÄS TIERP
LAGE	13M V BOST H
BDAT	19830909
VMANGD	250
BURDI	136
TOTDJ	82
TJ	
BORRJDJ	1.5
STALTI	6
PLASTTI	
TATN	C
ANV	
X	6718320
Y	1608540
VXY	2
EKON	13831

10

5

Namn	Värde
ID	138100060
TOPN	1381
BRNR	60
FORS	36009
FAST	EDSÄTRA 4:37
ORT	SÅGHAMN
LAGE	4M Ö BOST HUS
BDAT	19800901
VMANGD	540
BURDI	113
TOTDJ	40
TJ	
BORRJDJ	1
STALTI	
PLASTTI	5
TATN	
ANV	
X	6717250
Y	1607890
VXY	0
EKON	13831

8

Namn	Värde
ID	138100003
TOPN	1381
BRNR	3
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 20:9
ORT	VÄSTERSKOGEN
LAGE	7M NORR
BDAT	19760610
VMANGD	700
BURDI	110
TOTDJ	56
TJ	
BORRJDJ	6
STALTI	6
PLASTTI	6.5
TATN	P
ANV	
X	6718510
Y	1608680
VXY	0
EKON	13831

11

6

Namn	Värde
ID	997060272
TOPN	1381
BRNR	60272
FORS	36009
FAST	EDSÄTRA 4:38
ORT	
LAGE	
BDAT	19970806
VMANGD	3600
BURDI	133
TOTDJ	19
TJ	
BORRJDJ	4
STALTI	6
PLASTTI	
TATN	C
ANV	
X	6717223
Y	1607889
VXY	1
EKON	13831

9

Namn	Värde
ID	138100210
TOPN	1381
BRNR	210
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 24:7
ORT	
LAGE	4M S
BDAT	19930706
VMANGD	300
BURDI	128
TOTDJ	55
TJ	
BORRJDJ	1
STALTI	9
PLASTTI	
TATN	
ANV	HUS
X	6718450
Y	1608680
VXY	0
EKON	13831

12

Namn	Värde
ID	138100150
TOPN	1381
BRNR	150
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 18:6
ORT	UPPL FAGERVIKEN
LAGE	5M SO BOST H
BDAT	1986
VMANGD	1800
BURDI	108
TOTDJ	51
TJ	
BORRJDJ	4.5
STALTI	
PLASTTI	
TATN	M
ANV	HUS
X	6718480
Y	1608740
VXY	0
EKON	13831

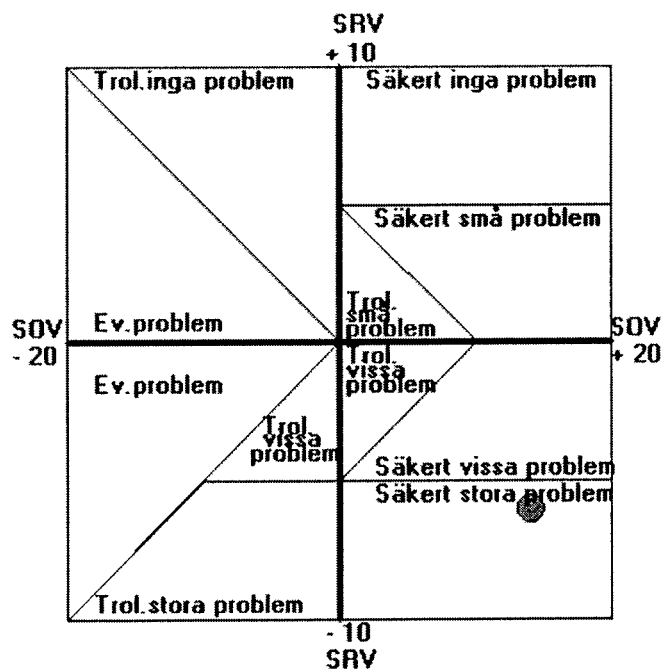
Namn	Värde
ID	996062758
TOPN	1381
BRNR	62758
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 3:26
ORT	TIERP, HÅLLNÄS
LAGE	
BDAT	19960617
VMANGD	300
BURDI	136
TOTDJ	40
TJ	
BORRJDJ	3
STALTI	6
PLASTTI	
TATN	C
ANV	
X	6718470
Y	1608950
VXY	0
EKON	13831

Namn	Värde
ID	138100189
TOPN	1381
BRNR	189
FORS	36009
FAST	SIKHJÄLMA 1:3
ORT	
LAGE	10M N BOST H
BDAT	19891026
VMANGD	1800
BURDI	138
TOTDJ	40
TJ	
BORRJDJ	2.5
STALTI	6
PLASTTI	
TATN	C
ANV	
X	6718420
Y	1609180
VXY	2
EKON	13831

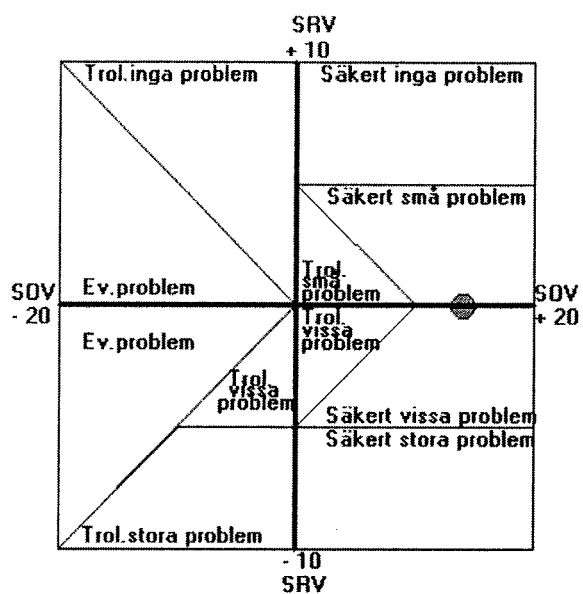
Bilaga 4 Resultat från RV-bearbetning

Tabell 4.1 Valda alternativ och deras osäkerhet

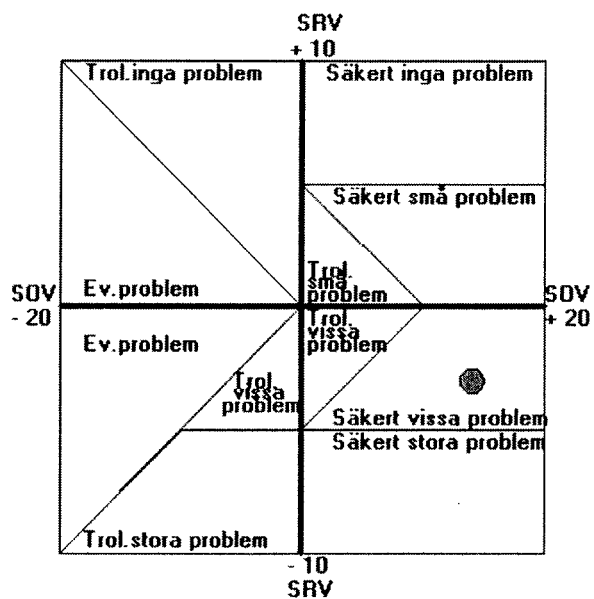
Nr	Variabel	Valt alternativ	Osäkerhet
1	Nederbörd (mm)	500-700 mm	Liten
2	Topografi (maximal höjdskillnad i området)	10-15 m	Liten
3	Jordart	mest sand och grus	Måttlig
4	Jordlagrens mäktighet	1-3 m	Måttlig
5	Regionala sprickzoner	Massivt berg utan stora sprickzoner	Måttlig
6	Lokal sprickfrekvens	Måttlig (1 per 5 m - 1 per m)	Stor
7	Ytvattenreservoarer	Inga ytvattenreservoarer	Liten
8	Brunnsdjup	40-70 m	Liten
9	Markens exploateringsgrad	1-2 hus/ha	Liten
10	Lokalisering av uttagsbrunnarna	Brunnarna lokaliserade i grupper	Måttlig
11	Nivåläge för den specifika brunnen (%)	Används ej	Stor
12	Sanitär standard	Mycket hög, vattentoalett, dusch, tvätt-och d	Måttlig
13	Avstånd till hav	>300 m	Liten
14	Avstånd till väg som saltas	>100 m	Liten
15	Avstånd till andra saltkällor (industrier,	>300 m	Liten



Figur 4.1 Resultatgraf, RV-metoden (avstånd från strand 100-300 m, hög sanitär standard)



Figur 4.2 Resultatgraf, RV-metoden (>300 m från strand, måttlig sanitär standard)

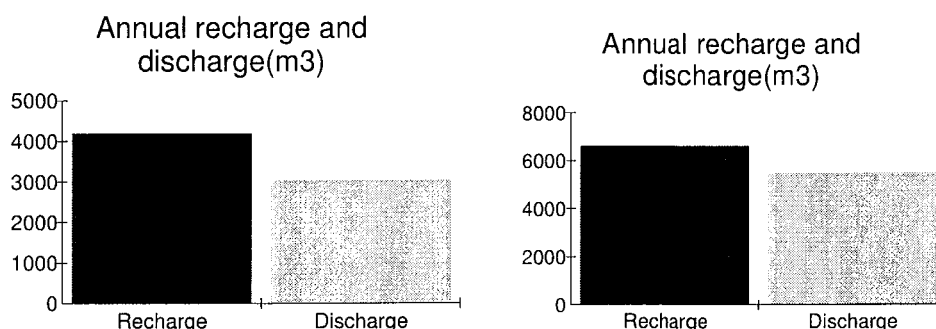


Figur 4.3 Resultatgraf, RV-metoden (>300 m från strand, hög sanitär standard)

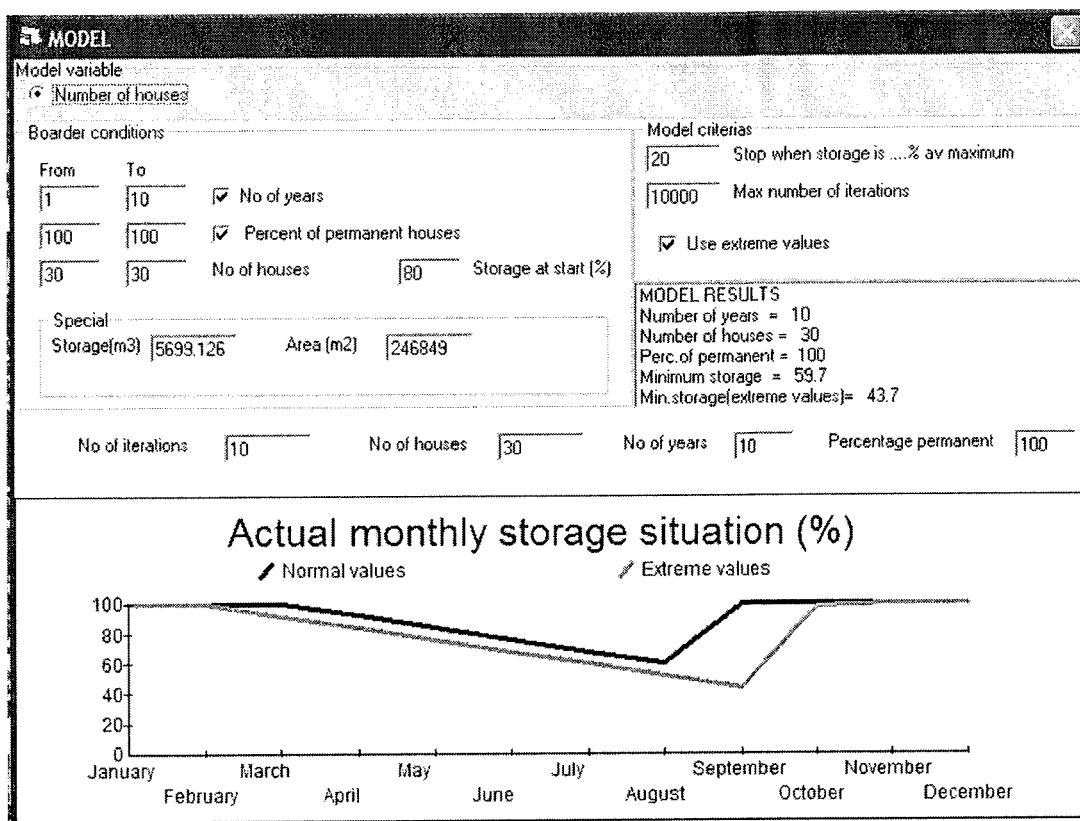
Bilaga 5 Resultat från GWBal

		Number of houses 30 Number of persons/house 2.5																														
File c:\bosse\salttrisk\svartviken																																
Type of area Area (m2) 246849		Summer cottages Percentages of summer (=S) houses [%] 50																														
Geology <table border="1"> <tr><td>Gravel</td><td>63</td></tr> <tr><td>Sand</td><td>0</td></tr> <tr><td>Silt</td><td>0</td></tr> <tr><td>Clay</td><td>0</td></tr> <tr><td>Peat</td><td>0</td></tr> <tr><td>Gravelly-Sandy Till</td><td>0</td></tr> <tr><td>Sandy-Silty Till</td><td>20</td></tr> <tr><td>Clayey Till</td><td>0</td></tr> <tr><td>Granites and Gneisses etc</td><td>17</td></tr> <tr><td>Sandstone etc</td><td>0</td></tr> <tr><td>Limestone</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lake</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> </table>		Gravel	63	Sand	0	Silt	0	Clay	0	Peat	0	Gravelly-Sandy Till	0	Sandy-Silty Till	20	Clayey Till	0	Granites and Gneisses etc	17	Sandstone etc	0	Limestone	0	Lake	0		0		0		0	☐ Whole summer (3 months) + every weekend ☐ 2 - 3 months + every second weekend ☒ 1 - 2 months + weekend May - September ☐ Only during the summer 1 - 2 months ☐ Other (give number of days per each month)
Gravel	63																															
Sand	0																															
Silt	0																															
Clay	0																															
Peat	0																															
Gravelly-Sandy Till	0																															
Sandy-Silty Till	20																															
Clayey Till	0																															
Granites and Gneisses etc	17																															
Sandstone etc	0																															
Limestone	0																															
Lake	0																															
	0																															
	0																															
	0																															
		Standard <table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Very high, WC, shower, washing machine</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>High, WC, shower</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Medium, shower</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Low, water in the house</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Very low, handpump</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>☒</td> <td>Other Perm= 200 Summer= 100 l/p.day</td> </tr> </table>	P	S		☐	☐	Very high, WC, shower, washing machine	☐	☐	High, WC, shower	☐	☐	Medium, shower	☐	☐	Low, water in the house	☐	☐	Very low, handpump	☒	☒	Other Perm= 200 Summer= 100 l/p.day									
P	S																															
☐	☐	Very high, WC, shower, washing machine																														
☐	☐	High, WC, shower																														
☐	☐	Medium, shower																														
☐	☐	Low, water in the house																														
☐	☐	Very low, handpump																														
☒	☒	Other Perm= 200 Summer= 100 l/p.day																														
		Storage Storage at start [%] 80																														
<table border="0"> <tr> <td>☐ Use refill of discharge</td> <td>☐ Use extra(m3)</td> <td>☐ Use extra due to geology[%]</td> <td>☒ Use inf.factor</td> </tr> <tr> <td>☒ Use extremes</td> <td>☒ Use extreme precipitation</td> <td>☒ Use extreme evapotranspiration</td> <td>☒ Use homogeneity factor</td> </tr> </table>			☐ Use refill of discharge	☐ Use extra(m3)	☐ Use extra due to geology[%]	☒ Use inf.factor	☒ Use extremes	☒ Use extreme precipitation	☒ Use extreme evapotranspiration	☒ Use homogeneity factor																						
☐ Use refill of discharge	☐ Use extra(m3)	☐ Use extra due to geology[%]	☒ Use inf.factor																													
☒ Use extremes	☒ Use extreme precipitation	☒ Use extreme evapotranspiration	☒ Use homogeneity factor																													

Figur 5.1 Generella startvärden för grundvattenbalansberäkning enligt GWBal



Figur 5.2 På årsbasis beräknad nettogrundvattenbildning (recharge) och uttag (discharge) med 50% permanentboende (t.v) respektive 100% permanentboende (t.h)



MODEL SETTINGS

From year no 1 To year no 10
 From 50% to 100% permanent houses.
 Maximum number of houses in the area = 30
 Fill of storage at start = 80%
 Maximum number of iterations = 10000
 Normal and extreme climate values used in the modeling.
 Both extreme precipitation and evapotranspiration values used.

MODEL CRITERIA

Model stops when storage reaches 20% of maximum or if criteria conditions are not fitted.

MODEL RESULTS

Modeling interrupted. Criteria not fitted with the actual settings.
 Total number of iterations = 10
 Number of houses = 30
 Percent of permanent houses = 100
 Number of modeling years = 10
 Minimum storage modeled (percentage of maximum)= 59.7
 Minimum storage(extreme values)= 43.7

END MODEL RESULTS

Figur 5.3 Resultat från modellering av grundvattenlagrets utveckling under året, beräknat på 50-100% permanentboende. Med extrema värden menas i detta fall återkomsttid på ca 20 år.

Figur 5.4 och Tabell 5.1 Data angående stratigrafi och lagringsvolym

Stratigraphy

Type of soil and rock (given from top) Thickness(m)

Sel. 00 Gravel 1.5

Sel. 06 Sandy-Silty Till 0.5

Sel. 08 Granites and Gneisses etc 10

Sel. 00 0

Sel. 00 0

Accept Clear Quit

Stratigraphy

Type of soil and rock (given from top) Thickness(m)

Sel. 06 Sandy-Silty Till 4

Sel. 08 Granites and Gneisses etc 6

Sel. 00 0

Sel. 00 0

Sel. 00 0

Accept Clear Quit

Stratigraphy

Type of soil and rock (given from top) Thickness(m)

Sel. 08 Granites and Gneisses etc 10

Sel. 00 0

Sel. 00 0

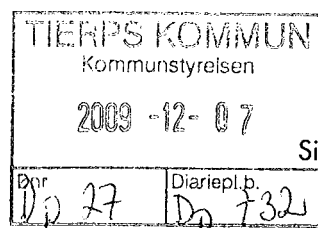
Sel. 00 0

Sel. 00 0

Accept Clear Quit

GEODATA						
Geology	Act.area(%)	Inf.factor(%)	Kin.por(%)	Grw-levels(mbgs)	Act.sto.vol(m3)	Homo.factor(%)

Gravel	63	100	30	2	389	100
Sand	0	100	20	2	0	100
Silt	0	75	15	1	0	80
Clay	0	60	0.5	1	0	60
Peat	0	60	3	0	0	60
Gravelly-Sandy Till	0	90	10	1	0	80
Sandy-Silty Till	20	85	5	1	5258	70
Clayey Till	0	60	1	1	0	60
Granites and Gneisses etc	17	60	0.05	5	52	50
Sandstone etc	0	70	15	0	0	70
Limestone	0	75	10	0	0	70
Lake	0	100	100	0	0	100



Sida 1 (6)

Fastighetsförteckning

2008-12-04

Uppdaterad 2009-12-04

Ärendenummer

C08797

Handläggare

Lena Edebro-Karlsson

Ärende Fastighetsförteckning tillhörande ett i december 2009 upprättat förslag till detaljplan för SVARTVIKEN, fastigheten Sikhjälma 3:7 mfl. Hållnäs församling.

Kommun: Tierp

Län: Uppsala

Fastigheter inom området (fastigheter, samlotter, fiskelotter, byggnad å, allmänt vattenområde)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
Sikhjälma 3:6	Per Olof Eriksson Lagmansvägen 11 186 42 VALLENTUNA	
	Eva Birgitta Eriksson Lagmansvägen 11 186 42 VALLENTUNA	
Sikhjälma 3:7	Tore Bankander Norra Slottsgatan 13 A Läg 33 803 20 GÄVLE	Även utom plan
Sikhjälma 3:19	Katarina Landstedt Eskadervägen 8 7 Tr 183 54 TÄBY	
	Yngve Landstedt Eskadervägen 8 7 Tr 183 54 TÄBY	
Sikhjälma 3:20	Lars Söderberg Grönviksvägen 10 167 71 BROMMA	
Sikhjälma 3:21	Rolf Harry Törnlund Stabby Allé 9 D 752 29 UPPSALA	
Sikhjälma 3:22	Sigvard Karl Erik Erixon Centralgatan 11 815 38 TIERP	
Sikhjälma 3:23	Teija Rantakeisu Skogsbrynsvägen 8 A 741 41 KNIVSTA	

Fastigheter inom området (fastigheter, sänjelotter, fiskelotter, byggnad å, allmänt vattenområde)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
	Nils Jonas Andersson Skogsbrynsvägen 8 A 741 41 KNIVSTA	
Sikhjälma 3:24	Harriet Davidsson Södra Kansligatan 29 Läg 00090 802 52 GÄVLE	
Sikhjälma 3:25	Anders Mattsson Västra Ekuddsgatan 5 185 31 VAXHOLM	
	Britta Mattsson Västra Ekuddsgatan 5 185 31 VAXHOLM	
Sikhjälma 3:27	Ana Maria Weitzel Morgado Love Almqvists Väg 8 4 Tr 112 53 STOCKHOLM	
	Mikael Sundbom c/o Weitzel Love Almqvists Väg 8 4tr 112 53 STOCKHOLM	
Sikhjälma 3:28	Pia Mariana Olsson Kreuzstr 67 A DE-685 19 Viernheim Tyskland	
	Jan Stefan Olsson Kreuzstr 67 A DE-685 19 Viernheim Tyskland	
Sikhjälma 3:30	Ulf Erland Sundin Tegnervägen 10 A 802 67 GÄVLE	
Sikhjälma 3:31	Anders Mattsson Västra Ekuddsgatan 5 185 31 VAXHOLM	
	Britta Mattsson Västra Ekuddsgatan 5 185 31 VAXHOLM	
Sikhjälma 3:32	Börje Albert Karlsson Svartviken 202 819 63 HÅLLNÄS	
Sikhjälma 3:37	Magnus Rudberg Hattmakargatan 3 Nb 803 11 GÄVLE	

Fastigheter inom området (fastigheter, sämjelotter, fiskelotter, byggnad å, allmänt vattenområde)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
	Louise Bankander Bäckaskiftsvägen 18 122 42 ENSKEDE	

Marksamfälligheter inom området (samfälld mark, samfällt vatten, samfällt fiske, allmänningar)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
Samf väg c		Väg tillkommen vid hemmansklyvning, akt 03- HÅL-126 Även utom plan

Samtliga delägarfastigheter		
Sikhjälma 3:7	Ägare och adress. Se ovan	
Sikhjälma 18:1	Lars Rune Holmgren Julo 141 819 63 HÅLLNÄS	
	Nina Margareta Holmgren Julö 141 819 63 HÅLLNÄS	
Sikhjälma 24:1	Stig Jarl Verner Ederyd Sikhjälma 331 Sikhjälma Gård 819 63 HÅLLNÄS	
	Carina Elisabeth Ederyd Sikhjälma 331 Sikhjälma Gård 819 63 HÅLLNÄS	

Anläggningssamfälligheter inom området (Gemensamhetsanläggningar enligt AL, anläggningar enligt LSV)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
Hållen GA:4	Svartvikens Vägsamfällighet c/o Ulf Dybeck Strömsborgsvägen 12 802 66 GÄVLE	EVL-förrättning (1959) akt 03-HÅL-646 Även utom plan

Rättigheter inom området (servitut, ledningsrätt, nyttjanderätt, vägrätt, viltvårdsområde, fiskevårdsområde, rättigheter mineral/torv)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
Sikhjälma 3:7 Serv z	Ägare och adress, se ovan	Servitut, Väg, Hamnanläggning akt 03-81:419.1
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:7	Magnus Rudberg Hattmakargatan 3 Nb 803 11 GÄVLE	

Rättigheter inom området (servitut, ledningsrätt, nyttjanderätt, vägrätt, viltvårdsområde, fiskevårdsområde, rättigheter mineral/torv)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
	Louise Bankander Bäckaskiftsvägen 18 122 42 ENSKEDE	
Sikhjälma 3:28	Ägare och adress, se ovan	Servitut, Brunn m.m. akt 03-IM1-87/47731.1
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:27	Ägare och adress, se ovan	
Sikhjälma 3:7 Serv a		Servitut Väg akt se nedan
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:19	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-469
Sikhjälma 3:22	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-538
Sikhjälma 3:23	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:30	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:31	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:7 Serv c och d		Servitut Väg akt se nedan
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:24	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:25	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:7 Serv e		Servitut Väg akt se nedan
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:20	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-509
Sikhjälma 3:21	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-510
Sikhjälma 3:22	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-538
Sikhjälma 3:23	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:24	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:25	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:30	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:31	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:7 Serv f		Servitut landningsplats för båt, badändamål och dyl. akt se nedan
Till förmån för:		

Sikhjälms 3:23	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:24	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:25	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-637
Sikhjälma 3:30	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:31	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Rättigheter inom området (servitut, ledningsrätt, nyttjanderätt, vägrätt, viltvårdsområde, fiskevårdsområde, rättigheter mineral/torv)		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
Sikhjälma 3:32	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-756
Sikhjälma 3:30 Serv g		Servitut Väg akt se nedan
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:31	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:7 Serv h		Servitut Väg akt se nedan
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:30	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:31	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:21 Serv x och y		Servitut Väg och Båtbrygga akt se nedan
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:7	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-510
Sikhjälma 3:31		Servitut Brunn akt se nedan
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:30	Ägare och adress, se ovan	03-HÅL-715
Sikhjälma 3:7		Servitut Landningsplats samt väg till lotsplatsen akt 03-AVS-3784
Till förmån för:		
Sikhjälma 3:9	Tierps kommun	

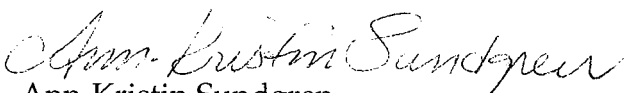
Fastigheter utanför området		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
Sikhjälma 3:9	Tierps kommun 815 80 Tierp	

Fastigheter utanför området		
Beteckning på kartan	Ägare/innehavare, adress	Övrigt
Hållnäs 3:2	Bergvik Skog Öst AB Trotzgatan 25 791 71 FALUN	

Fastighetsförteckningen upprättad av

Lena Edebro-Karlsson
Förrättningslantmätare

Fastighetsförteckningen uppdaterad 2009-12-04


Ann-Kristin Sundgren