



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen

Preliminär bedömning av översvämningss- riskerna i Solf ås avrinningsområde



Innehåll

1 Bakgrund.....	2
2 Beskrivning av vattendraget.....	3
2.1 Allmänt	3
2.2 Hydrologi	5
2.3 Markanvändning.....	6
2.4 Bebyggelse och kulturarv.....	7
2.5 Planläggning.....	8
2.6 Översvämningsskydd och vattendragets användning.....	8
2.7 Kvarhållande av flödesvatten på avrinningsområdet	8
3 Historisk information om översvämningar	9
3.1 Översvämningar som inträffat	9
3.2 Uppskattning av tidigare översvämningars inverkan i nuläget.....	9
4 Eventuella framtida översvämningar och översvänningsrisker.....	9
4.1 Klimatförändringens inverkan.....	9
4.2 Övrig långvarig utveckling och dess inverkan på översvänningsriskerna.....	10
5 Fastställande av översvänningsrisken	11
6 Identifiering av översvänningsriskområden	11
7 Sammanfattning.....	14
8 Litteratur och källor	16
Bilagor	18
Bilaga 1. Den planerade markanvändningen i Solf ås avrinningsområde	18

Ordlista för den preliminära bedömningen av översvänningsrisker samt jord- och skogsbruksministeriets promemoria ”Kriterier för avgränsning av områden med betydande översvänningsrisk” finns tillgängliga på Internet-sidorna:

www.ely-centralen.fi/sodraosterbotten/oversvamningar

Redigerad av: Suvi Saarniaho (kap1-7), Liisa Maria Rautio (kap 7)

Kartor: Suvi Saarniaho

Pärmbild: Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (Solf ås mynning)

Översättning: Petter Höglund, Eva-Stina Bredgård

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

1 Bakgrund

Lagen om hantering av översvänningsrisker (620/2010) och därtill hörande förordning (659/2010) trädde i kraft sommaren 2010. Lagens syfte är att minska översvänningsriskerna, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att främja beredskapen för översvämningar. Syftet är också att hanteringen av översvänningsrisker ska samordnas med förvaltningen av avrinningsområdet i övrigt, dock med iakttagande av hållbart nyttjande av vattentillgångarna och skyddsbehoven. Utöver vattenhushållningsmetoderna fästs särskild uppmärksamhet i synnerhet vid planering av områdesanvändningen och styrning av byggandet samt räddningsverksamheten. Syftet med hanteringen av översvänningsriskerna är att minska skadliga följder för människans hälsa och säkerhet. Med hjälp av lagen och förordningen verkställs Europeiska unionens översvänningsdirektiv (Direktiv om bedömning och hantering av översvänningsrisker, Europeiska kommissionen 2007).

Hanteringen av översvänningsrisker omfattar preliminär bedömning av översvänningsriskerna, angivande av områden med betydande översvänningsrisk, utarbetning av kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvänningsrisker samt utredning av åtgärder. Med hjälp av den preliminära bedömningen av översvänningsrisker (tidsfrist till 22.12.2011) tar man fram de områden där översvämningar kan orsaka betydande skada. För dessa eventuella områden med betydande översvänningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvänningsrisker (tidsfrist 22.12.2013) samt planer för hantering av översvänningsriskerna (tidsfrist 22.12.2015). På kartan över översvämningshotade områden presenteras med viss sannolikhet översvämningens omfattning och vattendjupet på en kartbotten. På kartan över översvänningsrisker presenteras å andra sidan eventuella skador som orsakas vid en översvämning av en viss storlek, bl.a. antalet invånare som lider av följderna och objekt som är skadliga för miljön. I planerna för hantering av översvänningsrisker presenteras åtgärderna i syfte att minska översvänningsriskerna. I fråga om översvämningar i vattendraget utarbetas hanteringsplaner för avrinningsområden där det finns ett eller flera eventuella områden med betydande översvänningsrisker.

Den preliminära bedömningen av översvänningsrisker skapar en viktig grund för hanteringen av översvänningsriskerna. Närings-, trafik- och miljöcentralen (ELY-centralen) sköter i egenskap av statens regionförvaltningsmyndighet om den preliminära bedömningen av översvänningsriskerna i avrinningsområdena och längs havskusten. Kommunerna ansvarar för bedömning av dagvattenriskerna i sitt område. Enligt lagen görs den preliminära bedömningen av översvänningsrisker utifrån de uppgifter som finns om tidigare inträffade översvämningar och tillgänglig information om hur klimatet och vattenförhållandena har förändrats och med beaktande av hur klimatet förändras på lång sikt. I bedömningen samlas information om inträffade och eventuella framtida översvämningar och deras skadliga konsekvenser. I den preliminära bedömningen av översvänningsrisker bör inga omfattande nya utredningar göras, utan bedömningen grundar sig på befintlig information. Den preliminära bedömningen av översvänningsrisker i avrinningsområdena görs skilt för varje avrinningsområde och den preliminära bedömningen av riskerna för havsöversvämning görs skilt för varje ELY-central. På förslag av närings-, trafik- och miljöcentralen utser jord- och skogsbruksministeriet de områden som är utsatta för betydande översvänningsrisk i avrinningsområdet och vid havskusten.

2 Beskrivning av vattendraget

2.1 Allmänt

Solf ås avrinningsområde ligger i landskapet Österbotten och hör till vattenförvaltningsområdet Kumo älv- Skärgårdshavet- Bottenhavet (bild 1).

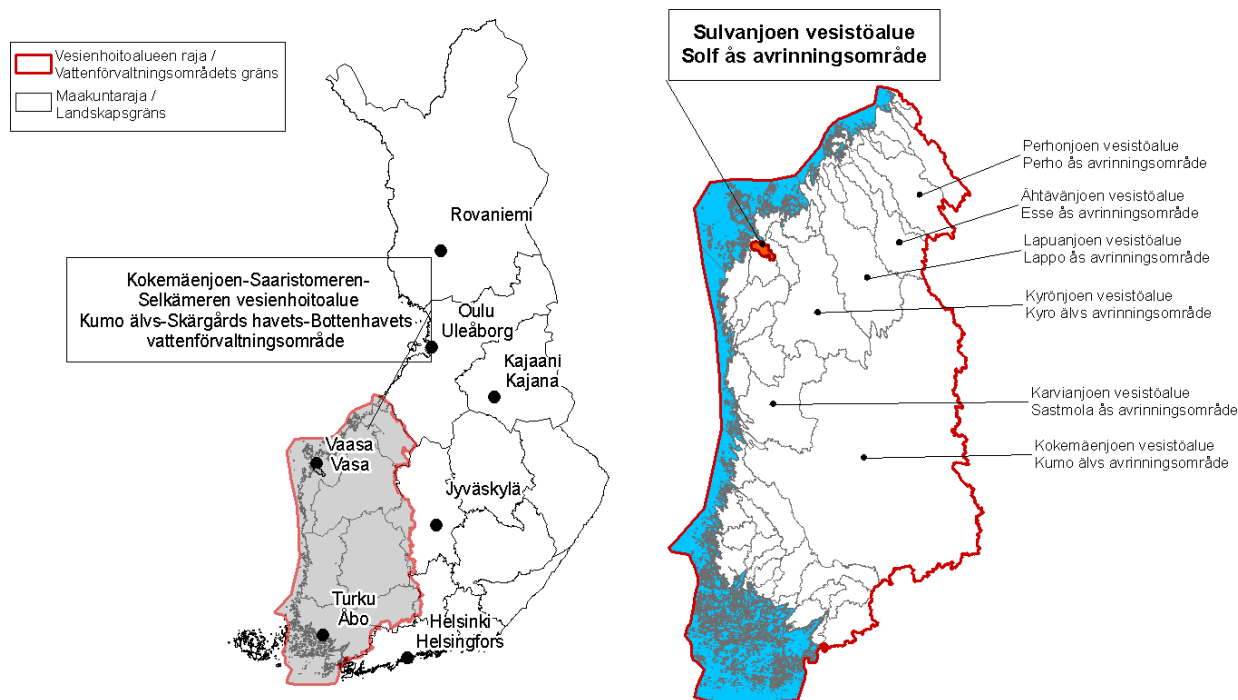


Bild 1. Solf ås avrinningsområde hör till vattenförvaltningsområdet Kumo älv- Skärgårdshavet- Bottenhavet. (© SYKE; förvaltningsgränser © Lantmäteriverket tillstånd nr 7/MML/09)

Solf ås avrinningsområde ligger huvudsakligen på Korsholms kommuns område, men det sträcker sig också delvis till Vasa Stad samt Laihela och Malax kommun. Solf å mynnar ut i Bottenviken, mer bestämt i Södra Stadsfjärden söder om Vasa Stad. Solf ås avrinningsområde presenteras mer detaljerat i bild 2.

Solf å består av tre grenar; Munsmo strömmen (ca 7 km), Långmossbäcken (ca 8 km) samt av huvudgrenen som formas av Tölby å och Tyllijoki å (ca 18 km). Munsmo strömmen börjar från Söderfjärden och förenas med Solf å från väster, cirka 1 km från havet. Långmossbäcken har sin början vid gränsen mot Malax och rinner samman med Solf å från söder, ca 3 km från havet. Tölby å och Tyllijoki å, som bildar huvudfåran har sin början vid Laihelas kommungräns och förenas med Solf å från sydost. (Arkitekterna Paunila & Rautamäki m.fl. 1999) I Solf ås avrinningsområde finns inga sjöar och det är till ytan ett litet vattendrag, cirka 144 km² (Ekholm 1993).

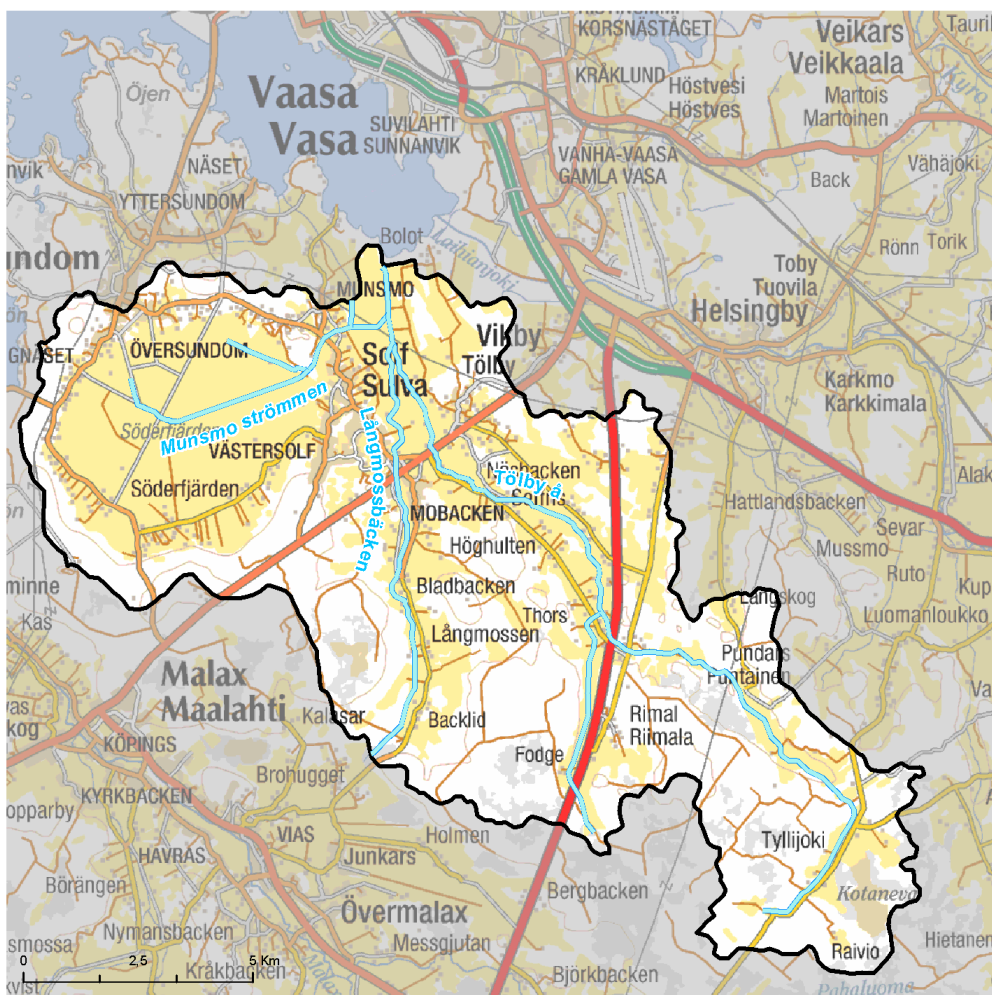


Bild 2. Solfåsa avrinningsområde. (© SYKE; bakgrundskarta © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Tillstånd L4659)

Solfåsa avrinningsområde är ett ungt landskap som nyligen stigit upp ur havet. Området är med andra ord gammal sjöbotten som landhöjningen och upplandningen med tiden förändrat från havskust till fastland. Landhöjningen fortgår med nuvarande uppfattning till 0,8 cm per år. Följden är att strandlinjen konstant förändras. Solfåsa avrinningsområde är flackt och höjdskillnaderna är små (bild 3).

Området kring Solfåsa mynning är kraftigt igenslammat och med beaktande på havsvattnets teoretiska medelvattenstånd är området delvis torrlagt. Ådeltat blir fortsatt grundare och det har konstaterats att det beror mer på att medelvattenståndet sjunker och att organiskt material förmultnar än på fast material som kommer från åmynningarna. (Västra Finlands miljöcentral 2004)

Runt sidogrenen Munsmo strömmen finns det runda och vidsträckta odlingsområdet Söderfjärden. Söderfjärden har tidigare varit en havsvik och ursprungligen bildades området av ett meteoritnedslag. På Söderfjärden samt vid Solfåsa mynning finns åkrar som ligger under havsytan. Åkrarna hålls torra genom pumpning. På basen av hur Söderfjärden och Solfåsa nedre del uppstått hör de till områden med sura sulfatjordar. (Arkitekterna Paunila & Rautamäki m.fl. 1999)

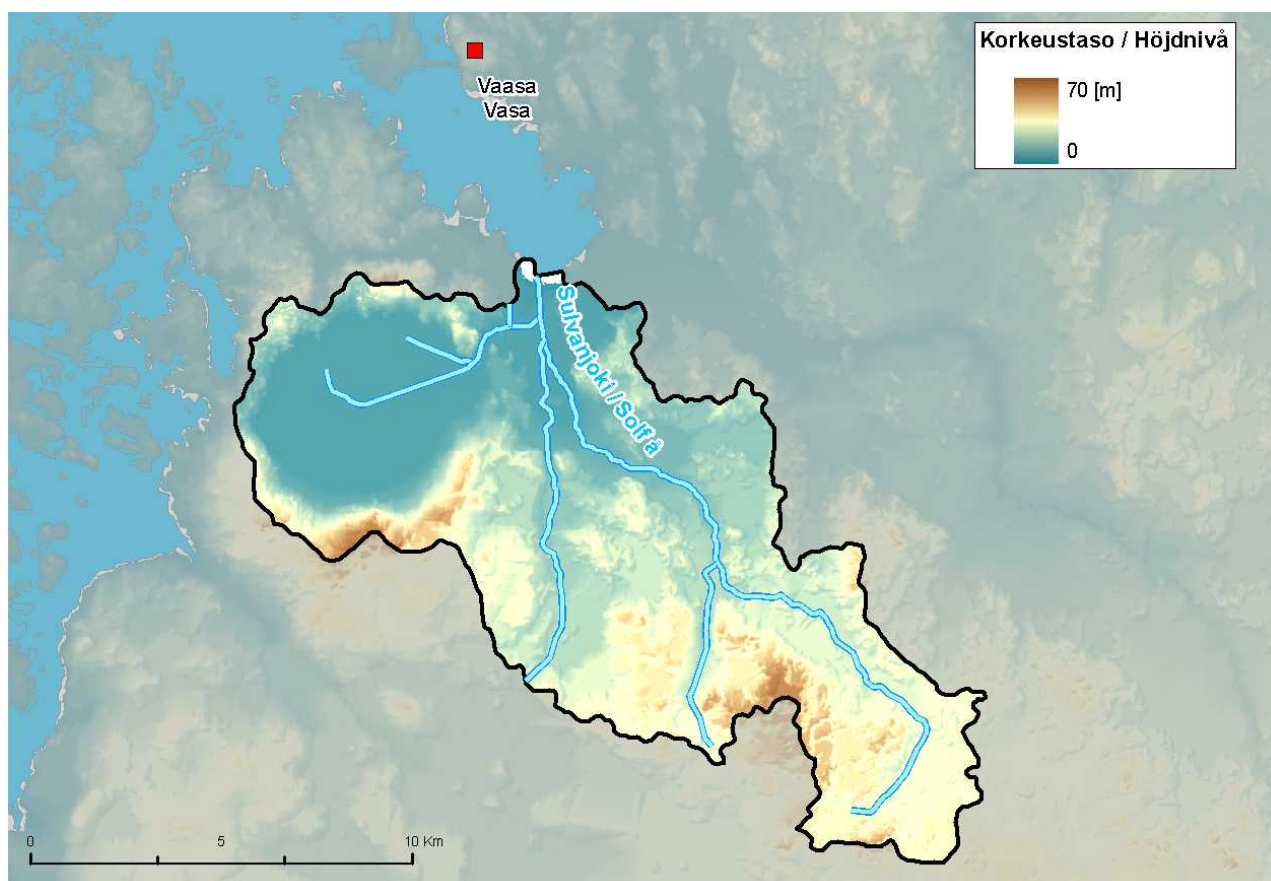


Bild 3. Höjdförhållandena på Solf ås avrinningsområde (höjdmödel, rutstorlek 25 m). (© SYKE, ELY-centralerna; topografi © Lantmäteriverket tillstånd nr 7/MML/09)

2.2 Hydrologi

Som de flesta andra åar i Österbotten kännetecknas Solf å av kraftiga variationer i vattenföringen. Orsakerna är delvis effektiv dikning av skogar och åkrar på området samt avsaknaden av flödesutjämnande sjöar. Vattenföringen i Solf å är till följd av snösmältningen som högst under våren. Utöver flödeskulmen på våren har också stora flöden noterats under de högsommaren och på senhösten. Vattenföringen i Solf å är i allmänhet trots allt liten med toppflöden i klassen 27-29 m³/s. (Västra Finlands miljöcentral 2004)

Från översvämningsskyddets synvinkel sett är Solf ås grundproblem att åmynningen är grund, vilket medför översvämningar orsakade av isproppar på våren samt fördämningar och översvämningar under perioden med öppet vatten. En ökning i vattenföringen och igenslamning av åns nedre del har förvärrat problemen ytterligare. (Västra Finlands miljöcentral 2004)

Havsvattenståndet i Vasa är normalt som högst i januari och som lägst i maj, men de variationer som vanligtvis förekommer mellan årstiderna syns inte varje år. Havsvattnets inverkan på Solf å sträcker sig cirka 3 km upp från åmynningen. Ett högt havsvattenstånd dämmer upp nackdiken och försvårar Söderfjärdens upptorkning. Följaktligen drabbas jordbruket av svårödlade förhållanden och höjda omkostnader. Ett högt havsvattenstånd kombinerat med rikliga mängder regn medför att nackdikena svämmar över på de torrlagda områdena vilket leder till högre pumpkostnader. (Känsälä 2010a)

I Solf ås övre lopp har en observationsplats för avrinning funnits men observationerna avslutades år 2001. På basen av en frekvensanalys av avrinningsobservationerna och förhållandet mellan avrinningsområdena fås följande värden för vattenföringen i Solf å: maximivattenföring $HQ_{1/20}$ 29,7 m³/s, medelhögvattenföring MHQ 17,2 m³/s, medelvattenföring MQ 1,3 m³/s, minimivattenföring $NQ_{1/20}$ 0 m³/s och medellågvattenföring MNQ 0,01 m³/s. (Västra Finlands miljöcentral 2004)

På Solf ås avrinningsområde finns inga observationsplatser för varken vattenstånd eller vattenföring. Regelbundna mätningar av snödjupet eller snöns regionala vattenvärde utförs inte heller. En mätplats för snölinjen som hör till avrinningsområdet finns dock i Solf och där påbörjades mätningarna i april år 1990.

2.3 Markanvändning

På Solf ås avrinningsområde har markanvändningen varit effektiv och det har utförts många skogs- och åkerdikningar. De senaste årens uppdikningar av skogsområdena har huvudsakligen varit i restaureringssyfte. Längs Solf å finns trädbestånd och buskar, men de mera vidsträckta skogs- och myrmarksområdena finns i vattendragets källområden. (Arkitekterna Paunila & Rautamäki m.fl. 1999) Åkerområdena ligger längs med den bördiga ådalen och dess sidogrenar samt på Söderfjärdens lerslätter. Bebyggelser på avrinningsområdet finns i huvudsak som små byar i närheten av ån. I tabell 1 och bild 4 presenteras markanvändningen på Solf ås avrinningsområde enligt uppgifter från Corine 2000-materialet. Enligt statistiken uppgår andelen jord- och skogsbruksmark till över 95 %.

Tabell 1. Markanvändning på Solf ås avrinningsområde (Corine 2000).

Markanvändningsklass	Areal [ha]	%
Bebyggda områden	841	5,8
Jordbruksområden	5295	36,7
Skog samt öppna moar och hållmarker	8026	55,6
Våtmarker och öppna myrar	254	1,8
Vattenområden	17	0,1

På Solf ås avrinningsområde finns delvis ett Natura 2000-område vid namn Södra Stadsfjärdens-Söderfjärdens-Öjen som samtidigt är ett naturskyddsområde enligt vattenramdirektivet (Leikola m.fl. 2006). Söderfjärdens öppna åkermarker vid avrinningsområdets nedre del är nationellt känt som en rastplats för fåglar, där bland annat tusentals tranor vår och höst stannar för att äta. Södra Stadsfjärdens är i sin tur en vik som Solf å mynnar ut i. Stadsfjärdens ingår i det riksomfattande skyddsprogrammet för fågelsjöar och fågelrika havsvikar. Där finns en rik fågelfauna och den är såväl en nationellt som internationellt betydande rastplats för höst- och vårflyttfåglar. (Västra Finlands miljöcentral 2009)

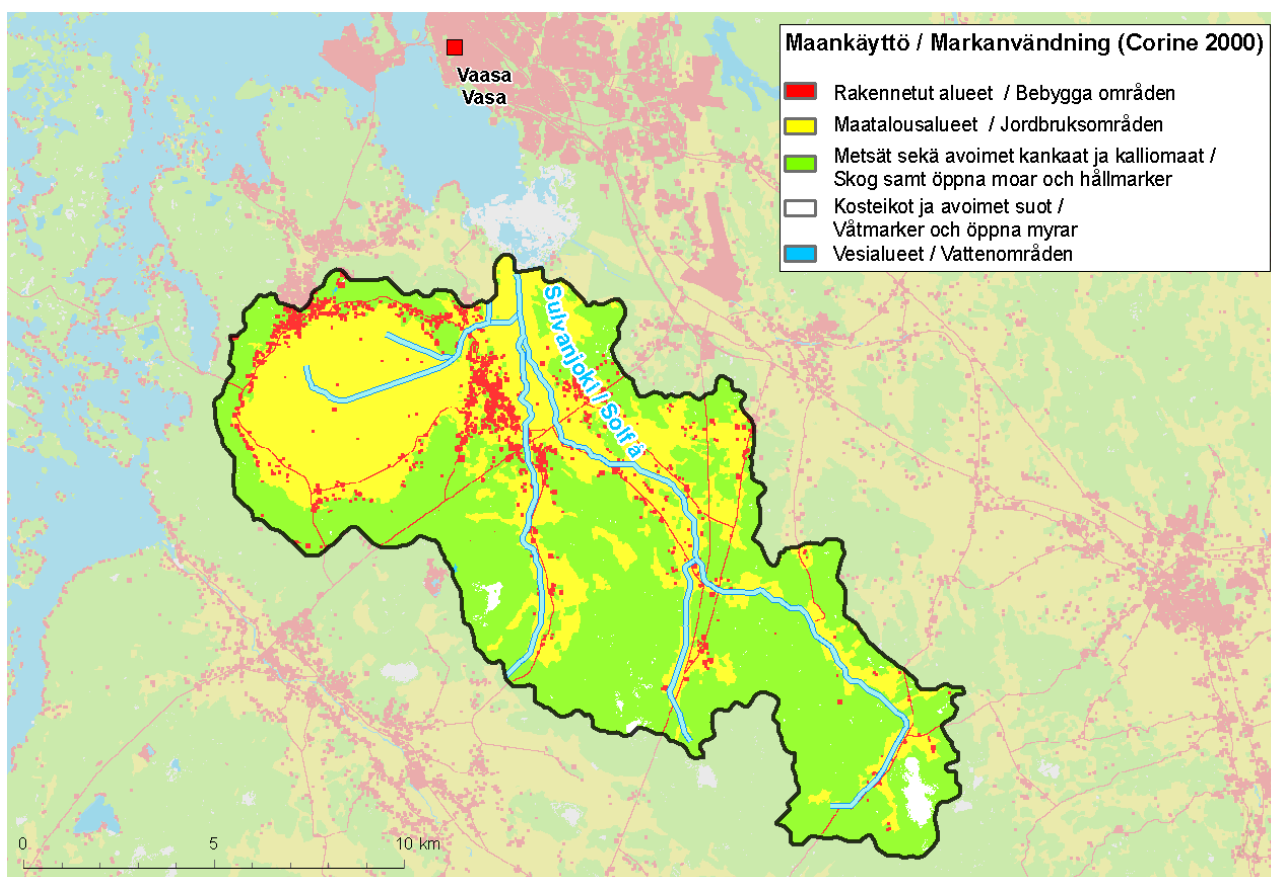


Bild 4. Markanvändningen på Solf ås avrinningsområde i enlighet med Corine-materialet (© SYKE, ELY-centralerna; markanvändningen © SYKE, delvis © MMM, MML, VRK).

2.4 Bebyggelse och kulturarv

Befolkningsutvecklingen på Solf ås avrinningsområde har inte uppskattats skilt, utan befolkningsutvecklingen för kommunerna på avrinningsområdet används som riktlinje för bedömningen. Då Solf å huvudsakligen ligger på Korsholms kommuns område, beaktas befolkningsutvecklingen endast för nämnda kommun. Enligt statistikcentralens uppgifter (2009) kommer Korsholms kommuns befolkning att växa med uppskattningsvis 19,5 % från år 2009 (befolkning 18 363) fram till år 2025 (uppskattad folkmängd 21 942). Trots att Solf ås avrinningsområde endast utgör en liten del av Korsholms kommun kan det förmodas att befolkningen också inom avrinningsområdet kommer att öka en aning i framtiden. På Solf ås avrinningsområde bor enligt befolkningsregistrets byggnads- och våningsregister (2008) knappt 2 600 invånare. Bebyggelsen är främst koncentrerad till avrinningsområdets centrala och nedre del. Längs med ån är bosättningen relativt gles. På 500 meters avstånd från ån bor knappt 500 invånare på hela avrinningsområdet. Bebyggelsen på avrinningsområdet återfinns främst i tätorterna Sundom, Solf, Munsmo och Söderfjärden.

Med kulturmiljö avses en miljö, vars särdrag ger uttryck för kulturens skeden samt växelverkan mellan människan och naturen. Kulturmiljön består av tre olika delhelheter: byggnadsarv, kulturlandskap och fornminnen. Utgående från Museiverkets inventering av betydande byggda kulturmiljöer av riksintresse (2010) finns det endast en kulturmiljö av betydande riksintresse på Solf ås avrinningsområde; Söderfjärdens odlings- och bylandskap. På Solf ås avrinningsområde finns också några fornminnen som främst påträffas i avrinningsområdets övre del.

2.5 Planläggning

Med avseende på hanteringen av översvämningssrisker påverkar planläggningen och den övriga regionala markanvändningsplanering bebyggelsen, näringarna och den övriga byggda miljön, men även naturskyddsområdena och skyddade objekt.

På Solf ås avrinningsområde är den gällande planen Österbottens landskapsplan, som fastställdes av miljöministeriet 21.12.2010 (Österbottens förbund). I Österbottens landskapsplan har de översvämningsskänsliga områdena beaktats så att man i planeringsbestämmelserna som gäller bybeteckningarna har infört meningen: Översvämningsskänsliga områden bör inte anvisas för byggande. Den planerade markanvändningen i området presenteras i bilaga 1. Landskapsplanen för Österbotten finns på Österbottens förbunds webbplats: <http://www.obotnia.fi/>.

Utöver planeringen på landskapsnivå styrs planläggningen av detalj- och generalplaner. Den 26.10.1984 fastställdes en detaljplan som utarbetats för en del av Solf centrum och den har i efterskott ändrats en aning. Därtill har utformandet av en delgeneralplan för Solf och Munsmo påbörjats år 2005 och den 3.6.2010 det tredje planförslaget har framtagits. (Korsholms kommun 2010) På Solf ås avrinningsområde finns också i liten utsträckning Vasa stads vidsträckta generalplansområde, Vasa generalplan 2030, till vilken också Sundomområdet hör. Planförslaget har varit offentligt sedan slutet av år 2008 och målsättningen är att det skall vinna laga kraft år 2010 (Vasa stad 2010). För Öjberget finns en skild delgeneralplan som fastställdes 12.11.2008.

2.6 Översvämningsskydd och vattendragets användning

Åkrarna på Solf ås avrinningsområdes nedre del hålls torrlagda genom pumpning. En bit ovanför Munsmo strömmens förgrening finns en pumpstation, med vars hjälp dräneringsvatten pumpas upp från det ca 170 ha stora invallade området vid Solf å. Till nedre delen av Munsmo strömmen pumpas vatten från två invallningsområden belägna på båda sidorna av ån, totalt ca 180 ha. Av Söderfjärdens 2300 ha torrläggingsområde dräneras de lägsta områdena genom pumpning (ca 1750 ha) och de högre områdena via nackdiken (ca 800 ha). Dräneringsvattnet från dessa områden leds till Munsmo strömmens övre del. Arbetet med invallningsområdena utfördes huvudsakligen på 1960- och 1970-talet. (Västra Finlands miljöcentral 2004)

Översvämningsskyddet för Toby å och Solf å är ett delprojekt som ingår i den år 1999 utformade översiktsplanen för miljön i Södra Stadsfjärden och dess avrinningsområden. Projektet är huvudsakligen ämnat som översvämningsskydd för jordbruket och det har vunnit laga kraft i juli 2010. Målsättningen är att projektets förverkligande skall inledas år 2012. Tilläggsinformation om projektet ges av ELY-centralen i Södra Österbotten.

2.7 Kvarhållande av flödesvatten på avrinningsområdet

På Solf ås avrinningsområde har det inte kartlagts var det finns områden eller avsatser som håller kvar flödesvattnen och deras antal har inte heller uppskattats.

3 Historisk information om översvämningar

3.1 Översvämningar som inträffat

Baserat på erfarenheter har främst lindriga översvämningar skett på de invallade områdena vid Solf ås nedre lopp och på de lägsta delarna av Söderfjärden. I dessa fall har orsakerna oftast varit att pumpstationens kapacitet inte räckt till för att dränera åkerområdena. Vid sidogrenen Munsmo strömmen, som leder till Söderfjärden påträffas områden som regelbundet svämmar över och förmodligen finns det byggnader där som ligger i riskzonen. (Känsälä 2010a) På Solf ås avrinningsområde har 100 hektar översvänningsområde noterats. Därutöver lider vidsträckta områden av otillräcklig upptorkning och emellanåt också av översvämningar. Eftersom Solf ås åmynning är grund kan översvämningar orsakade av isproppar förekomma vid det nedre loppet under våren. Några dokumenterade upplysningar om isproppar vid åmynningen finns dock inte tillgängliga. Sammantaget kan det dock konstateras att inga betydande skador härrörande till översvämningar har noterats på Solf ås avrinningsområde.

3.2 Uppskattning av tidigare översvämningars inverkan i nuläget

Markanvändningen på Solf ås avrinningsområde har inte förändrats så mycket de senaste årtiondena att översvänningsriskerna i området skulle ha ökat märkbart. I området har heller inga sådana åtgärder utförts i vattendraget att områdets vattenförhållanden skulle ha förändrats på något avgörande sätt. Då dessutom tidigare inträffade översvämningar även i övrigt varit ganska obetydliga, kan motsvarande översvämningar i nuvarande situation uppskattningsvis inte heller orsaka några betydande skador.

4 Eventuella framtida översvämningar och översvänningsrisker

4.1 Klimatförändringens inverkan

I Finland uppskattas att vattenförhållandena kommer att förändras på ett betydande sätt som en följd av klimatförändringen. Allmänt taget antas översvänningsriskerna öka på grund av klimatförändringen. Finlands miljöcentral har undersökt klimatförändringens inverkan på väderleksförhållandena och vattendragens hydrologi i Finland.

Medeltemperaturen i Finland uppskattas stiga med 3-7 °C fram till år 2100 på grund av klimatförändringens inverkan. Nederbörden uppskattas öka med 13-26 %. Klimatet i Finland har blivit 0,7 grader varmare under 1900-talet. I vattendragen kan redan skönjas många förändringar som är tecknen på klimatförändringen. Vårflödena sker tidigare, vattenföringen vintertid är större och nya rekord för vattenståndet har uppmätts ställvis under de senaste åren. (Veijalainen & Vehviläinen 2008, Korhonen 2007)

Då klimatet ändras ökar nederbörden, vilket i sin tur leder till att vattenföringen och avrinningen ökar. Avrinningen vintertid förutspås öka anmärkningsvärt på grund av snön som smälter och regnen som ökar. Den större vattenföringen vintertid har betydelse särskilt då kravisproppar och isproppar bildas. Snömängderna förutspås bli mindre i Österbotten och därmed skulle våröversvämningar som bildas av den smältande snön bli mindre. Flödestoppen under våren förutspås inträffa något tidigare än nu. Sommertid kommer avdunstningen att öka som en följd av högre medeltemperaturer. Avrinningen under sommaren kommer att minska och leda till att vattennivån sjunker på många ställen. Också grundvattennivån kommer att sjunka. Torkan under sommaren och början av

hösten förutspås öka på många ställen. Översvämningar som uppstår på grund av stora regnmängder uppskattas bli vanligare särskilt på områden med få insjöar och i små avrinningsområden, eftersom störtregn förekommer oftare. Det har uppskattats att omfattande regn kommer att öka med t.o.m. 40-60 % och avsevärt öka risken för vår- och höstflöden samt översvämningar i tätorter (Korhonen 2007, Veijalainen & Vehviläinen 2009a, Veijalainen 2009).

I Solf å inträffar de största flödestopparna på våren när snön smälter. Utgående från ovan nämnda undersökningsresultat kan man förutspå att vårflödet kommer att inträffa tidigare i Solf å som en följd av klimatförändringen, men att flödet kommer att minska eftersom snömängderna minskar. När nederbörden ökar kommer dock vattenflödet att öka under andra årstider, vilket kan öka vår- och höstflödet. Till följd av klimatförändringen kommer isen att bli tunnare och den istäckta perioden förkortas. Därmed blir översvänningskänsligheten i Solf å mindre. Å andra sidan kan klimatförändringen leda till högre havsvattenstånd som i sin tur ökar översvänningsriskerna. Målet med muddringsprojektet för Solf och Tölby å som nu är under utarbetande är att minska översvänningsrisker föranledda av den allt grundare åmynningen. På grund av att största delen av Söderfjärden ligger under havsvattennivån och dräneras genom pumpning, inverkar skicket på pumpstationen och övriga konstruktioner för översvämningsskyddet märkbart på områdets översvänningsrisker. Tillräckliga resurser bör därför reserveras för underhåll och grundförbättringar.

4.2 Övrig långvarig utveckling och dess inverkan på översvänningsriskerna

Förändringar som på lång sikt ökar översvänningsriskerna på avrinningsområdet är bl.a. åkrarnas sättning och erosion föranlett av jordbruket, sättning av invallningarna samt igenslamning av kanaler. Nyttoverkan från tidigare utförda arbeten för översvämningsskydd minskar därför med tiden. Problemen med den grunda åmynningen som orsakar besvär redan vid öppet vatten når sin kulmen på våren i samband med islossningen. Igenslamning, landhöjning och ökad växtlighet kommer under de närmaste decennierna att vara avgörande faktorer för översvänningsriskerna. Havsvattenståndet har också en stor påverkan på Solf å. Om havsvattenståndet frekvent ökar de närmaste årtiondena kommer översvämningarna att förvärras.

Översvänningsriskerna är störst på platser med bosättning och om bosättningen sprids till områden som är känsliga för översvämningar, ökar också omfattningen av översvämningsskadorna. Skador orsakade av översvämningar kan märkbart minskas med förnuftig planering av markanvändningen och genom att undvika nybyggen på översvämningssområdet. Denna förebyggande åtgärd är oftast det bästa och billigaste sättet att minska översvämningsskador.

Eventuell ökning av torvproduktionen och effektivare skogsbruk kan göra vattenflödet i ån extremare och således öka översvänningsriskerna på olika håll i avrinningsområdet. Dessutom kan dikenningen ha skadliga konsekvenser för vattenkvaliteten samt på åarnas, älvarnas och sjöarnas status.

För Finlands miljöcentrals utredning om storöversvämningar som publicerades år 2000 har Västra Finlands miljöcentral uppskattat skadorna av översvämningar som upprepas i genomsnitt en gång på 250 år (1/250 a). I arbetet kartlades hur stora områden som läggs under vatten och skadorna som byggnader, vägar och broar utsätts för vid en översvämning som är HQ 1/250. I bedömningen av översvämningsskador har man uppskattat att ytan för områden som läggs under vatten är ca 2 363 ha i hela avrinningsområdet. Enligt prisnivån år 1997 är de totala skadorna vid en översvämning HW 1/250 i Solf å ca 4 miljoner euro. (Ollila m.fl. 2000)

5 Fastställande av översvämningsrisken

Med översvämningsrisk avses en kombination av sannolikheten för översvämning och de skadliga följderna av en översvämning. Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker bör vid bedömning av hur betydande översvämningsrisken är beaktas sannolikheten för översvämningen samt följande ur allmän synpunkt ogynnsamma följder som översvämningen eventuellt orsakar, dock med hänsyn till regionala och lokala omständigheter (Lag 620/2010, 8§ områden med betydande översvämningsrisk):

- 1) ogynnsamma följder för **människors hälsa eller säkerhet**;
- 2) långvariga avbrott i **nödvändighetstjänster** såsom vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet;
- 3) långvariga avbrott i **ekonomisk verksamhet** som tryggar samhällets vitala funktioner;
- 4) långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för **miljön**, eller
- 5) oersättliga ogynnsamma följder för **kulturarvet**.

I den preliminära bedömningen beaktas utöver dessa även erfarenhetsbaserad information, dvs. information om tidigare översvämningsområden i avrinningsområdet och de skador som dessa har orsakat samt konsekvenserna av klimatförändringen eller annan långvarig utveckling som påverkar uppkomsten av översvämningsområden.

Eftersom det enligt den erfarenhetsbaserade informationen inte har förekommit några betydande översvämningsområden i avrinningsområdet, kan granskningen av översvämningsriskerna utföras lättare på basis av nyckeltal utan att tillämpa översvämningsmodeller. Man utreder alltså riskobjekten som finns i avrinningsområdet och hur många de är. På detta sätt kan man grovt uppskatta hur stor potential avrinningsområdet har för översvämningsrisker. Om det inte finns några betydande riskobjekt i området eller antalet riskobjekt är litet jämfört med resten av landet, kan man anta att det i området inte heller finns några betydande områden med översvämningsrisk som avses i lagen. I ett område med betydande översvämningsrisk innebär en översvämning ett stort hot mot områdets befolkning, viktiga funktioner, egendom, miljö eller kulturarvet.

6 Identifiering av översvämningsriskområden

I detta kapitel uppskattas översvämningsriskpotentialen i avrinningsområdet genom att kartlägga objekt eller områden där översvämningsrisker kan medföra betydande skador med hänsyn till kriterierna som har framförts i kapitel 5. På basis av eventuella översvämningsrisker som har identifierats i kartläggningen kan man bedöma om det finns objekt med betydande översvämningsrisk på riksnivå och EU-nivå.

Antalet eventuella översvämningskänsliga objekt i avrinningsområdet kartläggs genom att utnyttja olika former av tillgängligt geografiskt informationsmaterial, i vilket uppgifterna dock delvis är bristfälliga och därför främst kan anses vara riktgivande. Uppgifterna bör ses över i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningsriskerna.

1) Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet

Vid granskning av översvämningsriskerna för befolkningen beaktas befolkningens storlek och var i avrinningsområdet den finns. I allmänhet betyder en större folkmängd som utsätts för översvämning även en större översvämningsrisk. Vid en storöversvämning utgör sjukhus och ålderdomshem särskilda riskobjekt, eftersom människorna som vistas på dessa ställen har begränsad rörelseförmåga.

Övriga riskfyllda objekt är bl.a. daghem och skolor. En skadlig följd för människans hälsa kan vara exempelvis att vattnet i vattentäkten förorenas som en följd av översvämning.

Enligt uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret (BLR 2008), samt på basen av granskning av grundkartan, bor enligt statistiken ca 2500 fast boende i Solf ås avrinningsområde. Befolkningen i avrinningsområdet har koncentrerats till bostadsområdena i avrinningsområdets nedre del (ca 1500 invånare). Byggnaderna på ifrågavarande bostadsområde ligger, enligt en granskning av höjdmoddell/höjdkurvor i området, i huvudsak minst fem meter över medelvattenståndet, så området anses inte finnas på översvämningsriskområdet. På basen av geografiskt informationsmaterial ligger dessutom några enskilda riskobjekt i byn Solf: två daghem, ett äldreboende och en hälsovårdsanstalt.

2) Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster

Vid granskning av översvämningsrisken med tanke på samhällsviktiga funktioner beaktas avrinningsområdets infrastruktur såsom bl.a. vattentjänsterna, dvs. hushållsvattenleverans och avledande och behandling av avloppsvatten, väg- och järnvägsnät, produktion och distribution av fjärrvärme eller elektricitet, datatrafiknät, befolkningsskydd samt räddningsväsendets byggnader.

På Solf ås avrinningsområde finns en brandstation, som ligger alldeles intill åstranden. Eftersom den ligger så nära, kan den anses finnas på området för översvämningsrisk. På avrinningsområdet finns tre byggnader för datakommunikation. De mest betydande vägförbindelserna som går genom avrinningsområdet samt korsar vattendraget är riksväg 8 samt den regionala huvudleden Strandvägen (673). Vägarna är byggda så pass högt att det är osannolikt att flödesvatten orsakar vägbrott, men det kan fördröja vägtrafiken.

3) Långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner

Vid granskning av översvämningsriskerna för den ekonomiska verksamheten beaktas affärsverksamheten i avrinningsområdet såsom t.ex. livsmedelsindustri och kemisk industri, vars funktioner måste tryggas under alla förhållanden.

På Solf ås avrinningsområde finns det ingen sådan betydande ekonomisk verksamhet, där långvarigt avbrott skulle kunna orsaka ovan nämnda skador.

4) Långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön

Vid granskning av översvämningsrisken för miljön beaktas de objekt, som kan orsaka plötslig förorening av miljön vid en översvämning. I granskningen beaktas industrianläggningar enligt Europaparlamentets och Europarådets IPPC-direktiv (samordnade åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar) samt andra miljötillståndspliktiga aktörer och dessutom övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI) specialobjekt (2003) som finns i avrinningsområdet.

På Solf ås avrinningsområde finns 11 st VAHTI-övervakningsobjekt; nio djurstall, en servicestation och en avfallsbehandlingsanläggning. Ungefär hälften av djurstallen samt servicestationen ligger nära ån och kan därför vara känsliga för översvämningar. Emellertid ligger inget av dessa specialobjekt i avrinningsområdets nedre del på det kända översvämningsområdet. I avrinningsområdets övre del finns dessutom ett grundvattenområde, men det ligger långt från huvudfåran och de kända översvämningsområdena. I nedre delen av Söderfjärdens avrinningsområde ligger ett skyddsobjekt enligt vattenramdirektivet, men en översvämning skulle inte orsaka någon betydande skada på skyddsområdet i annat fall än om ämnen, som är skadliga för miljön, förs med flödesvattnet.

5) Oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet

Vid granskning av översvämningsrisken för kulturarvet beaktas olika kulturarvsobjekt som finns i området. Översvämningarna kan medföra olägenheter för kulturarvet om flödesvattnet väter gamla byggnader.

På Solf ås avrinningsområde ligger det öppna åkerlandskapet i Söderfjärden. Översvämningar orsakar inte oersättlig skada för området. För Söderfjärdens del bör det beaktas att områdets kulturhistoriska värde och dess värde som naturområde grundar sig på att området förblir uppodlat, vilket förutsätter att torrläggningen och översvämningskyddet på området fungerar. På avrinningsområdet ligger också 38 enskilda fornminnen och fyra områden med fornminnen, men nästan alla ligger i avrinningsområdets övre del, inte i den nedre delen där de kända översvämningsområdena ligger. I Solf by ligger dessutom några enskilda specialobjekt; en kyrka och sex museibygnader.

6) Erfarenhetsbaserad information

Den erfarenhetsbaserade informationen har stor betydelse vid bedömningen av översvämningsriskerna och deras betydelse. Om det inte har inträffat några betydande översvämningar eller skador orsakade av översvämningar i området, kan man anta att de inte heller inträffar i framtiden, med antagandet att varken vattenförhållandena i vattendraget eller markanvändningen förändras på något väsentligt sätt.

Enligt erfarenhetsbaserade uppgifter har det förekommit lindriga översvämningar i Solf ås nedre lopp. Några enstaka byggnader kan ha fått fuktskador, men någon betydande översvämning eller några betydande skador som orsakats av en översvämning, har inte rapporterats.

7) Översvämningshot på grund av vattendragskonstruktioner

Underhållet av pumpstationerna och övriga konstruktioner för översvämningskydd har en klar inverkan på översvämningarna i Solf ås nedre lopp. Därför bör det ses till att dessa får tillräckligt med underhåll.

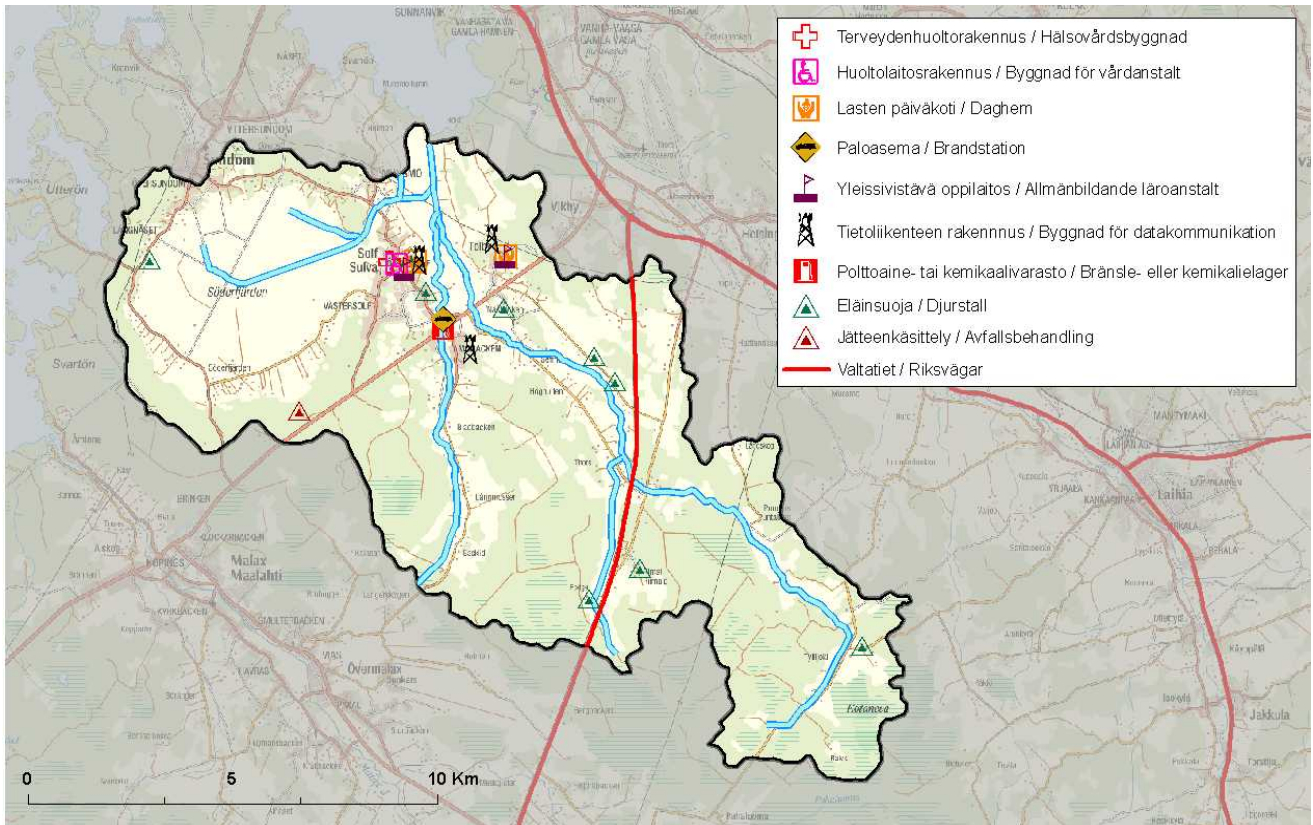


Bild 5. Eventuella översvämningsriskobjekt i Solf ås avrinningsområde (©SYKE; ELY-centralerna; © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Tillstånd L4659; © VTJ/VRK 4/2008; © Trafikverket/Digiroad 2010)

7 Sammanfattning

Lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och de relaterande förordningen (659/2010) trädde i kraft sommaren 2010. I lagen och förordningen stadgas om planering av hantering av översvämningsrisker för betydande översvämningsriskområden. Vid den preliminära bedömningen av översvämningsrisker (tidsfrist 22.12.2011) identifierar man områden, där översvämningsrisker kan orsaka betydande skada. För dessa möjligtvis betydande översvämningsriskområden utarbetar man kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker (tidsfrist 22.12.2013) samt hanteringsplaner för översvämningsrisker (tidsfrist 22.12.2015).

Då betydande översvämningsriskområde anges, tar man i beaktande sannolikheten för en översvämningsrisk och de skadliga följderna som den orsakar. Följdernas betydelse bedöms ur allmän synvinkel. De egendomsvärden som relaterar till enskilda skadeobjekt är inte avgörande, utan kännetecknande för ett betydande översvämningsriskområde är ett stort antal enskilda skadeobjekt och därtill den allmänna betydelsen.

Vid den preliminära bedömningen av översvämningsrisker undersöker man följande skadliga följder:

- O gynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet;
- Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster såsom vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet;
- Långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner;
- Långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön; eller
- Oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

I denna rapport har man bedömt de översvänningsrisker som utgörs av vattendraget i Solf ås avrinningsområde. Vid bedömning har man bl.a. beskrivit avrinningsområdet, sammanställt uppgifter om tidigare inträffade översvämningar och skador orsakade av översvämningar samt uppskattat möjliga framtida översvämningar och översvänningsrisker. Sammanfattningsvis kan man konstatera följande om den preliminära bedömningen för Solf ås avrinningsområde:

- Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet: I Solf ås avrinningsområde koncentreras befolkningen till bosättningsområdena som är belägna vid den nedre delen av avrinningsområdet. På basis av höjdm modeller/-kurvor är dessa byggnader i bostadsområden i regel belägna minst fem meter ovanför medelvattenståndet, och områden anses därmed inte befinna sig i översvänningshotade områden. I området finns några svårevakuerade objekt, som eventuellt kan skyddas separat.
- Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster: I Solf ås avrinningsområde finns en brandstation som ligger intill åstranden. Objektet kan eventuellt skyddas separat. Vägarna kan delvis avbrytas på storöversvämningen.
- Långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner: Vid Solf ås avrinningsområde finns ingen sådan betydande ekonomisk verksamhet.
- Långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön: Det finns endast småskaliga och lokala översvänningsrisker för miljön i Solf ås avrinningsområde.
- Oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet: I Solf ås avrinningsområde är översvänningsriskerna för kulturarvet småskaliga och lokala.
- Erfarenhetsbaserad information: I Solf ås avrinningsområde känner man inte till tidigare översvämningar som skulle ha orsakat betydande skador.
- Översvänningshot på grund av vattendragskonstruktioner: Det finns inga vattendragskonstruktioner i Solf ås avrinningsområde som skulle orsaka betydande översvänningsrisker.

När det gäller Solf ås avrinningsområde ges det inga förslag om betydande översvänningsrisksområde enligt lagen om hantering av översvänningsrisker (620/2010). På det granskade avrinningsområdet har det inte förekommit översvämningar, som skulle ha haft betydande skadliga följder motsvarande det som nämns i lagen om hantering av översvänningsrisker 8 §. Utgående från granskningen bedöms att det inte heller i framtiden i avrinningsområden kommer att förekomma översvämningar som skulle ge upphov till ovan nämnda skadliga följder.

8 Litteratur och källor

Alho P., Sane M., Huokuna M., Käyhkö J., Lotsari E. & Lehtiö L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen. Finlands miljöcentral. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2008. Tillgängligt i Internet: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=297553>

Arkitekterna Paunila & Rautamäki & Österbottens förbund & Västra Finlands miljöcentral & Vasa stad & Korsholms kommun & Laihela kommun. 1999. Översiktsplan för miljön i Södra Stadsfjärden och dess avrinningsområden.

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vatten och miljöstyrelsen. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja-sarja A 126.

Europeiska kommissionen. 2007. Europaparlamentets och rådets direktiv om bedömning och hantering av översvänningsrisker 2007/60/EG. Tillgängligt i Internet: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0060:EN:NOT>

Korhonen J. 2007. Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007. Tillgängligt i Internet: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=266199&lan=fi>

Korsholms kommun 2010 [citerad 2.8.2010]. Sulvan osayleiskaava [webbplats]. www.mustasaari.fi/kaavoitus.

Känsälä, L. 2010a. Miljöråd. Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland. E-post 18.10.2010.

Känsälä, L. 2010b. Miljöråd. Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland. E-post 4.8.2010.

Lagen om hantering av översvänningsrisker (620/2010). Tillgängligt i Internet: <http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2010/20100620>

Leikola N., Kokko A., From S., Niininen I. & Hokka V. Natura 2000 -alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen Suojelualueiden rekisteriin. Finlands miljöcentral/Naturenhet. Rapport 18.12.2006.

Västra Finlands miljöcentral. 2004. Tuovilanjoen ja Sulvanjoen alaosan tulvasuojelu. Tnro LSU-2004-V-30 (331). Ej publicerad.

Västra Finlands miljöcentral. 2009. Natura 2000-alueiden hoidon ja käytön yleissuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3/2009. Tillgängligt i Internet: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=332600&lan=fi&clan=sv>

Museiverket. 2009 [citerad 6.8.2010]. Register över byggda kulturmiljöer av riksintresse. Tillgängligt i Internet: <http://www.kulturmiljo.fi/>

Miljöförvaltningens datasystem. 2010.

Ollila, M., Virta, H. ja Hyvärinen, V. 2000. Suurtulvaselvitys. Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Luonto ja Luonnonvarat. Finlands miljöcentral.

Statistikcentralen. 2009 [citerad 9.8.2010]. Befolkningsprognos [Webbplats]. Tillgängligt i Internet: http://pxweb2.stat.fi/Dialog/varval.asp?ma=020_vaenn_tau_102_sv&ti=Befolkningsprognos+2009+efter+%E5lder+och+k%F6n+enligt+omr%E5de+2009+%2D+2040&path=../Database/StatFin/vrm/vaenn/&lang=2&multilang=sv

Vasa stad. 2010 [citerad 9.8.2010]. Generalplan 2030 [webbplats]. Tillgängligt i Internet: <http://www.vaasa.fi/WebRoot/380444/Vaasa2010SubpageWithoutBanner.aspx?id=392196>

Veijalainen, N. 2008. Ilmastonmuutos: vaikutus hydrologiaan, vesivaroihin ja säännöstelyihin. Föredrag 12.2.2008.

Veijalainen, N. 2009. Ilmastonmuutoksen vaikutus Lapuanjoen yläosan säännösteltyjen järvien vedenkorkeuksiin ja virtaamiin: Alustavia tuloksia 6/2009. Ej publicerad.

Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. 2009a. Vesistötulvien muuttuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Föredrag på "Tulvakatokitukset ja tulvariskien alustava arviointi"-dagarna 21.-22.9.2009.

Veijalainen, N. & Vehviläinen, B. 2009b. Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikön vesistömallilla simuloitujen arvot Lapuanjoen vesistöalueelle. Ej publicerad.

Österbottens förbund. 2010 [citerad 9.8.2010]. Landskapsplanering [webbplats]. Tillgängligt i Internet: <http://www.obotnia.fi/sv/d-Verksamhet-Landskapsplan1%C3%A4ggnig-%C3%96sterbottens-landskapsplan.aspx?docID=4412&TocID=7>

Bilagor

Bilaga 1. Den planerade markanvändningen i Solf ås avrinningsområde

