



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

Preliminär bedömning av översvämningsriskerna i Tjock ås avrinningsområde



Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten 30.3.2011
Översättning

Innehåll

1 Bakgrund	2
2 Beskrivning av vattendraget	3
2.1 Allmänt.....	3
2.2 Hydrologi	6
2.3 Markanvändning	7
2.4 Bebyggelse och kulturarv	8
2.5 Planläggning.....	9
2.6 Översvämningsskydd och vattendragets användning.....	9
2.7 Kvarhållande av flödesvatten i avrinningsområdet	10
3 Historisk information om översvämningar	10
3.1 Översvämningar som inträffat	10
3.2 Uppskattning av tidigare inträffade översvämningars inverkan i nuläget.....	11
4 Eventuella framtida översvämningar och översvämningssrisker	12
4.1 Klimatförändringens inverkan	12
4.2 Övrig långvarig utveckling och dess inverkan på översvämningssriskerna	13
5 Fastställande av översvämningssrisken.....	13
6 Identifiering av översvämningssriskområden.....	14
7 Sammanfattning	17
8 Litteratur och källor.....	19
Bilaga 1. Den planerade markanvändningen på Tjock ås avrinningsområde.....	21
Bilaga 2. Vattenkonstruktioner och åtgärder i Tjock å	23

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

www.ely-centralen.fi/sodraosterbotten/oversvamningar

Redigerad av: Elina Latvala (Kap 1-6), Suvi Saarniaho, Liisa Maria Rautio & Merja Mäensivu (Kap 7)

Översättning: Åsa Teir-Siltanen

Kartor: Elina Latvala, Suvi Saarniaho & Maarit Ylihärsilä

Pärmbild: Elina Latvala

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 översvänningshotade områden och kartor över översvänningsrisker samt utredning av åtgärder. Med hjälp av den preliminära bedömningen av översvänningsrisker (tidsfrist tills 22.12.2011) tar man fram de områden där översvämningar kan orsaka betydande skada. För dessa eventuella områden med betydande översvänningsrisk utarbetas kartor över översvänningshotade områden och kartor över översvänningsrisker (tidsfrist 22.12.2013) samt planer för hantering av översvänningsriskerna (tidsfrist 22.12.2015). På kartan över översvänningshotade områden presenteras översvämningens omfattning med viss sannolikhet 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 på avrinningsområdena och längs havskusten. Kommunerna ansvarar för bedömning av dagvattenriskerna på 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

Tjock ås avrinningsområde (nr 38) ligger i landskapen Södra Österbotten och Österbotten och hör till Kumo älv-Skärgårdshavets-Bottenhavets vattenförvaltningsområde (bild 1). Runt Tjock ås avrinningsområde ligger Närpes ås, Kyro älv och Lappfjärds ås avrinningsområden.

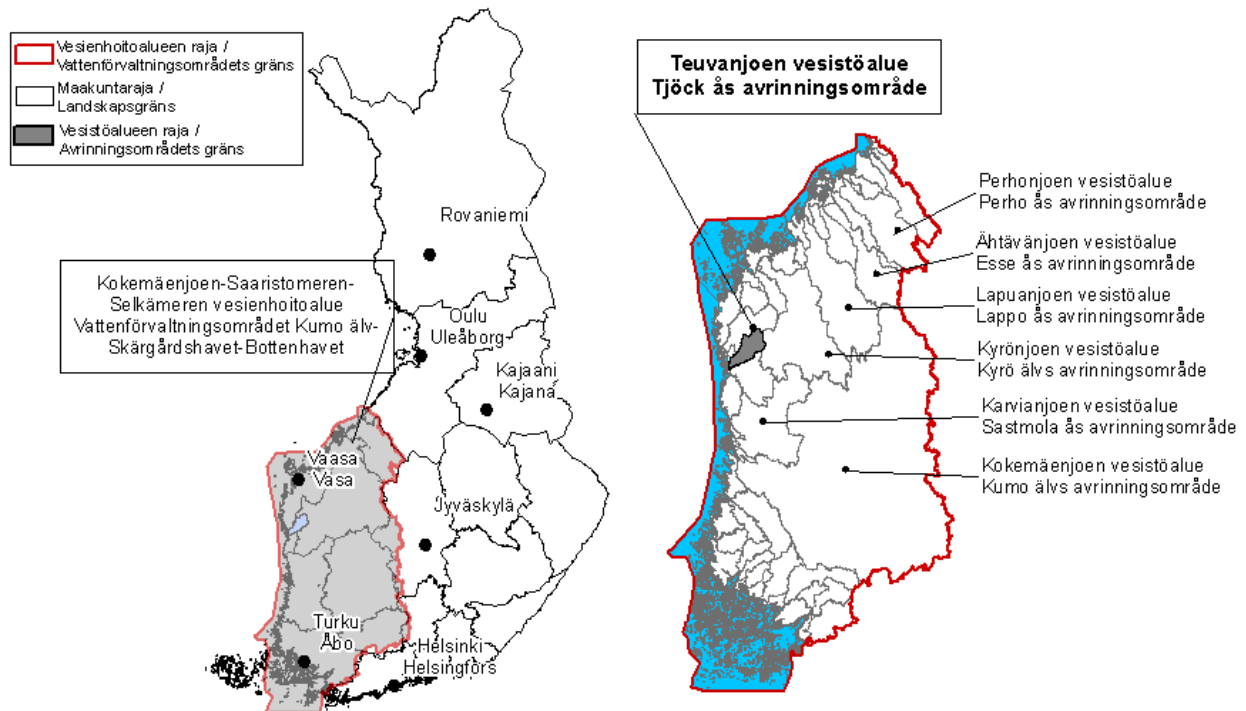


Bild 1. Tjock ås avrinningsområde i Kumo älv-Skärgårdshavets-Bottenhavets vattenförvaltningsområde. (© SYKE; förvaltningsgränser © Lantmäteriverkets tillstånd nr 7/MML/09)

Tjock ås avrinningsområde ligger i första hand i tre kommuner; Östermark, Bötom och Kristinestad samt dessutom små delar i tre andra kommuner; Kurikka, Kauhajoki och Närpes. Ån rinner upp i den norra delen av Östermark och mynnar ut via Bötom kommun i Bottniska viken i Kristinestad. Bild 2 visar noggrannare var Tjock ås avrinningsområde ligger. I det övre loppet i Östermark kommun är Tjock å känd som Teuvanjoen, men i rapporten används endast Tjock å för att beskriva hela åavsnittet.

Karaktistiskt för Tjock å är de branta strandbankarna, vars höjd varierar mellan 0,5 och 3,5 meter. Strandbankarna är särskilt branta i åns källflöden och i det mellersta loppet. Det nedre loppet är tämligen svagt sluttande. Tjock ås avrinningsområde är ganska litet med en areal på 542 km². Sjöprocenten är 0,08 %, dvs. sjöar saknas nästan helt och hållet. Åns huvudfåra är ca 60 km lång och fallhöjden är ca 85 meter. Tjock ås största bifåra är Majaluoma-Riipinluoma (Kreekonluoma) som mynnar ut i Tjock ås huvudfåra i Kauppila. Majaluoma och Riipinluoma flyter samman vid Riippi. Ovanför sammanflödet är vardera fåran ca 10 km lång, medan avsnittet nedanför är ca 5 km. Övriga bifåror är Heiniluoma, Teeriluoma, Varsalanluoma, Rääsynluoma, Penik å och Molnån. Avrinningsområdets största sjö är Peninjärvi (Suksenjärvi) i Östermark kommun. Sjön har en gång i tiden sänkts och dess nuvarande areal är 47 ha. (Ekholm 1993, Nyman m.fl. 2004, Sivil 2005)



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

Tjock ås avrinningsområde delas in i nio delavrinningsområden av tredje graden som presenteras i bild 3.

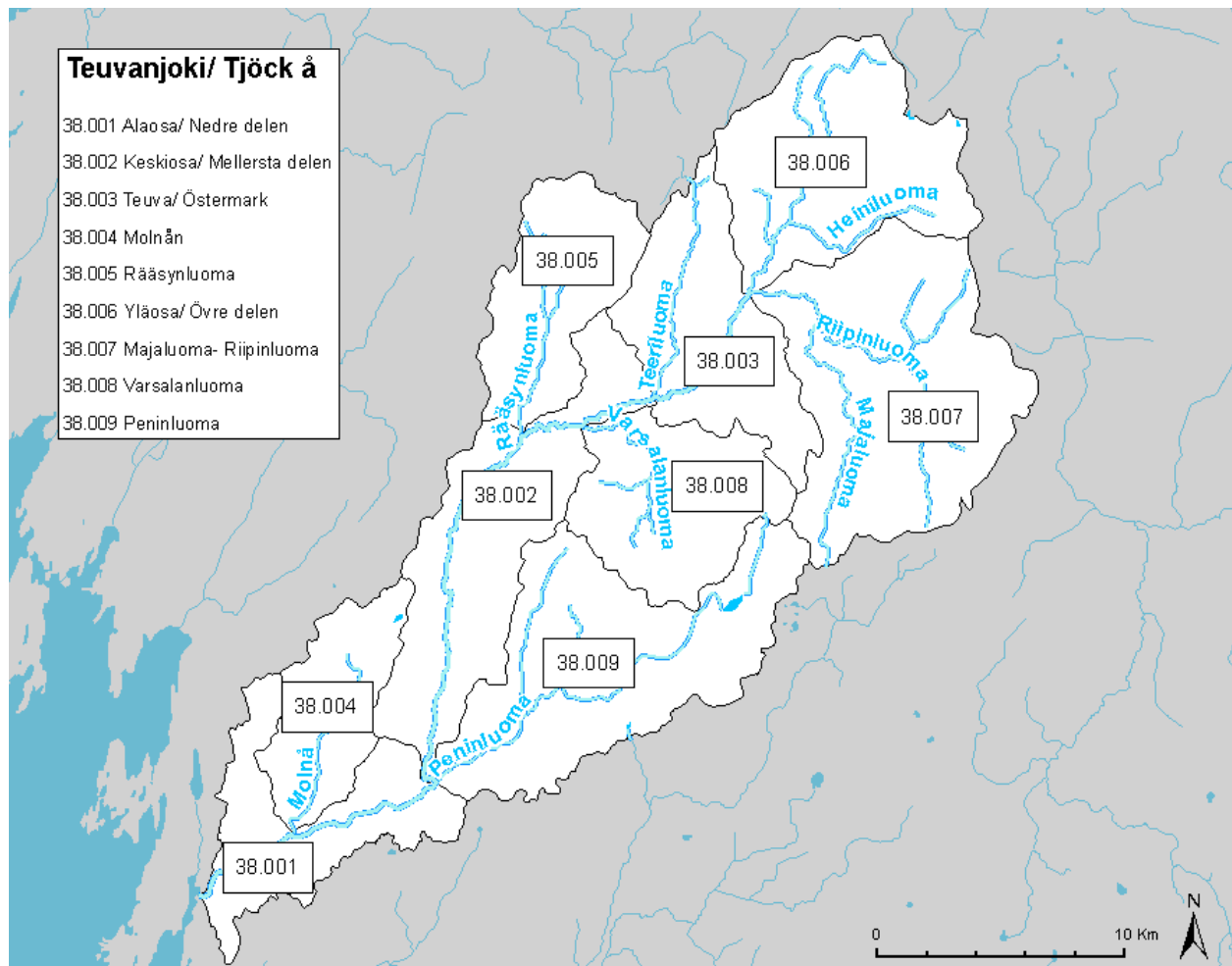


Bild 3. Delavrinningsområdena av 3. graden i Tjock ås avrinningsområde. (© SYKE, Regionala ELY-centralerna)

Tjock ås avrinningsområde representerar ett ungt landskap som stigit sist upp ur havet. Området är således gammal havsbotten, som landhöjningen och torrläggningen genom tiderna har förändrat till ett fastland skilt från havskusten. Enligt nuvarande uppfattning fortsätter landhöjningen i området med ca 0,7 cm per år och som en följd av detta förändras strandlinjen hela tiden (Kakkuri 1990). Landskapet i Tjock ås avrinningsområde är svagt sluttande och höjdskillnaderna är små (bild 4). Av Tjock ås avrinningsområde hör 63 % till litorinaområdet, dvs. till området som har stigit upp ur havet under de senaste 5000 åren. Litorinajordarna (sura sulfatjordar) ligger vanligen på en höjdnivå under 80 meter. (Nyman m.fl. 2004) Sulfider som finns i de nedersta jordlagarna, oxideras till svavelsyra då de kommer i kontakt med luftens syre. Det är typiskt för dessa jordar att de är sura och svavelhalten är större än vanligt. Vid sura omständigheter löses även metallerna upp. De upplösta metallerna och svavelsyra som sänker vattnets pH, kan orsaka betydande skador för vattenorganismer.

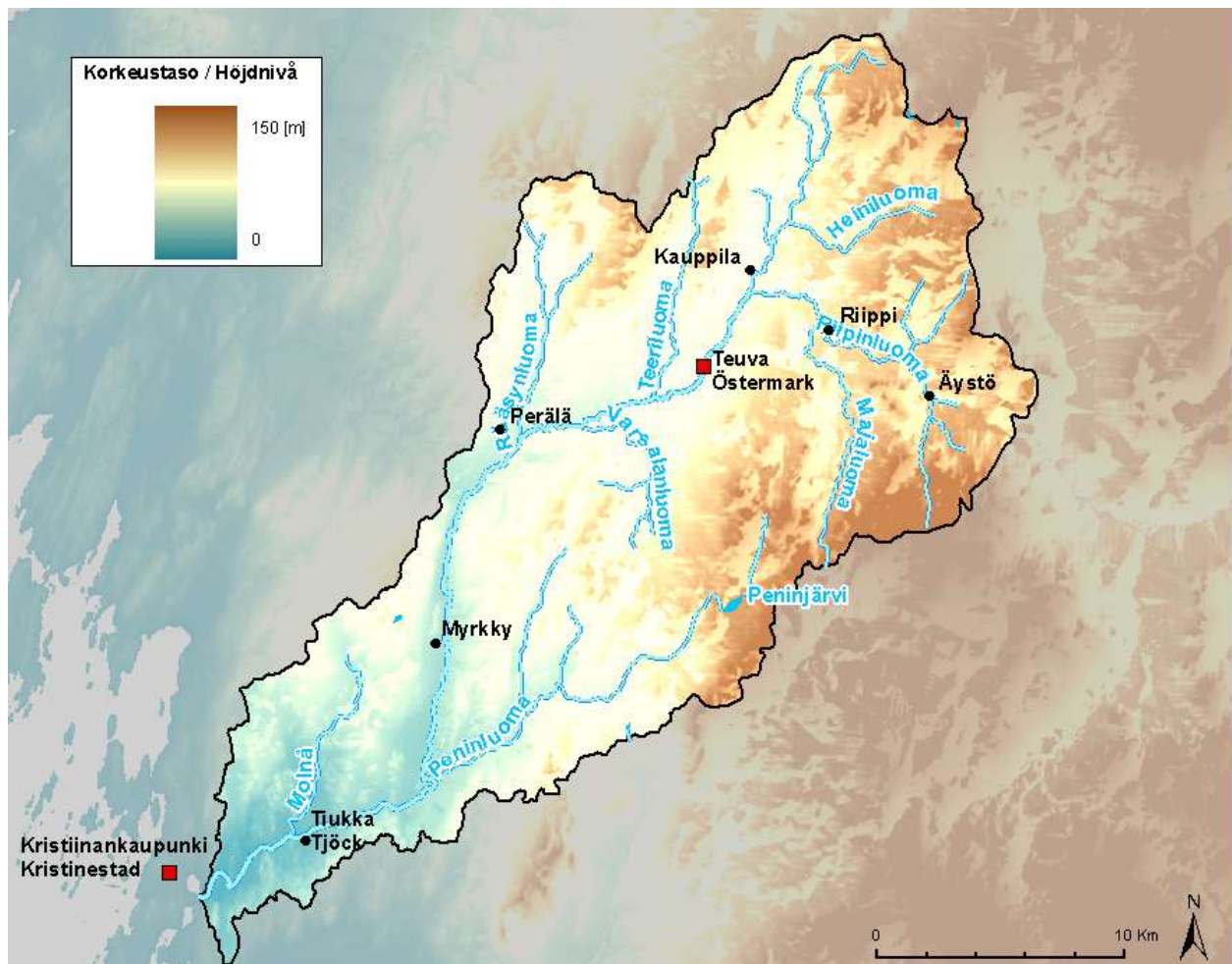


Bild 4. Höjdförhållandena i Tjock ås avrinningsområde. (Höjdmodell, rutstorlek 25 m). (© SYKE, ELY-centralerna; topografi © Lantmäteriverkets tillstånd nr 7/MML/08)

2.2 Hydrologi

På samma sätt som i andra österbottniska åar är stora och snabba flödesvariationer karakteristiskt för Tjock å. Variationerna beror på att det finns så få sjöar i avrinningsområdet och på torrläggingsåtgärderna i avrinningsområdet, på grund av vilka i synnerhet myrarnas och skogarnas förmåga att hålla kvar vatten har minskat. Under de torraste perioderna flyter det mycket lite vatten i ån, men under vattenrika perioder är vattenföringen däremot t.o.m. mycket stor. (Nyman m.fl. 2004) Typiskt för Tjock å är att vattenflödet är störst på våren när snön smälter.

I Tjock å har vattenståndet och vattenflödet följts upp sedan år 1972. Mätningarna gjordes på kontrollstationen i Tjock i åns nedre lopp fram till år 1985. Kontrollstationen i Påskmark i åns nedre lopp som används i dag, har varit i bruk sedan år 1985. I tabell 1 finns sammanställd information om vattenståndet och kontrollstationerna. Medelvattenföringen (MQ) i Tjock å är $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Den minsta uppmätta vattenföringen (NQ) vid stationen i Tjock har varit $0,0 \text{ m}^3/\text{s}$ och på motsvarande sätt har största vattenföringen varit (HQ) $138 \text{ m}^3/\text{s}$ (16.4.1984). I området har man dessutom mätt snöns regionala vattenvärde åren 1967-1980. Alla observationer vid kontrollstationerna har sparats i miljöförvaltningens databas HYDRO. I Tjock ås avrinningsområde har inga mätningar av snölinjer eller avrinningsobservationer utförts.

Tabell 1. Hydrologiskt kontrollnätverk i Tjock ås avrinningsområde.

a) Vattenståndsstationer (N₆₀ +m)

Kontrollplats	I bruk	MW	HW	NW	MHW	MNW
3800900 Tjock	1.1.1972 – 31.8.1985	3,74	5,82	3,23	5,08	3,33
3800910 Påskmark	från 8.8.1985*	19,56	21,14	19,05	20,76	19,16

b) Vattenföringsstationer (m³/s)

Kontrollplats	I bruk	MQ	HQ	NQ	MHQ	MNQ
3800900 Tjock	1.1.1972 – 31.8.1985	5,8	138	0,0	64	0,2
3800910 Påskmark	från 1.9.1985*	5,3	92	0,02	57	0,2

*Vattenflödes- och vattenståndskontroller tills 9.9.2010. MW= medelvattenstånd, HW= högvattenstånd, NW= lågvattenstånd, MHW= medelhögvattenstånd, MNW= medellågvattenstånd. MQ= medelvattenföring, HQ= maximiflöde, NQ= minimivattenföring, MHQ= medelhögvattenföring, MNQ= medellågvattenföring.

2.3 Markanvändning

I Tjock ås avrinningsområde har markanvändningen varit effektiv och det har utförts en mängd skogs- och åkerdikningar. Under den senaste tiden har skogsdikningarna huvudsakligen varit istandsättningsdikningar. Längs Tjock å finns trädbestånd och buskar, men de mera vidsträckta skogs- och myrmarksområdena finns i vattendragets källområden. Över 90 % av Tjock ås avrinningsområde är jordbruks- och skogsmark. Från Östermark nedströms omges Tjock å av åkrar, men även norr om centraltätorten sträcker sig åkrarna delvis ändra fram till åfåran. Även bifårorna omges huvudsakligen av åkrar. De bebyggda områdena sträcker sig ner till ån. De största tätorterna är Östermark, Kauppila, Riippi, Perälä, Mörtmark, Tjock och Äystö. (Nyman m.fl. 2004). I tabell 2 och bild 5 presenteras markanvändningen i Tjock ås avrinningsområde enligt uppgifterna i Corine 2000-materialet.

Tabell 2. Markanvändningen i Tjock ås avrinningsområde (Corine 2000).

Markanvändningsklass	Areal [ha]	%
Bebyggda områden	2 484	4,6
Jordbruksområden	10 451	19,3
Skog samt öppna moar och hållmarker	38 926	71,8
Våtmarker och öppna myrar	2 265	4,2
Vattenområden	118	0,2

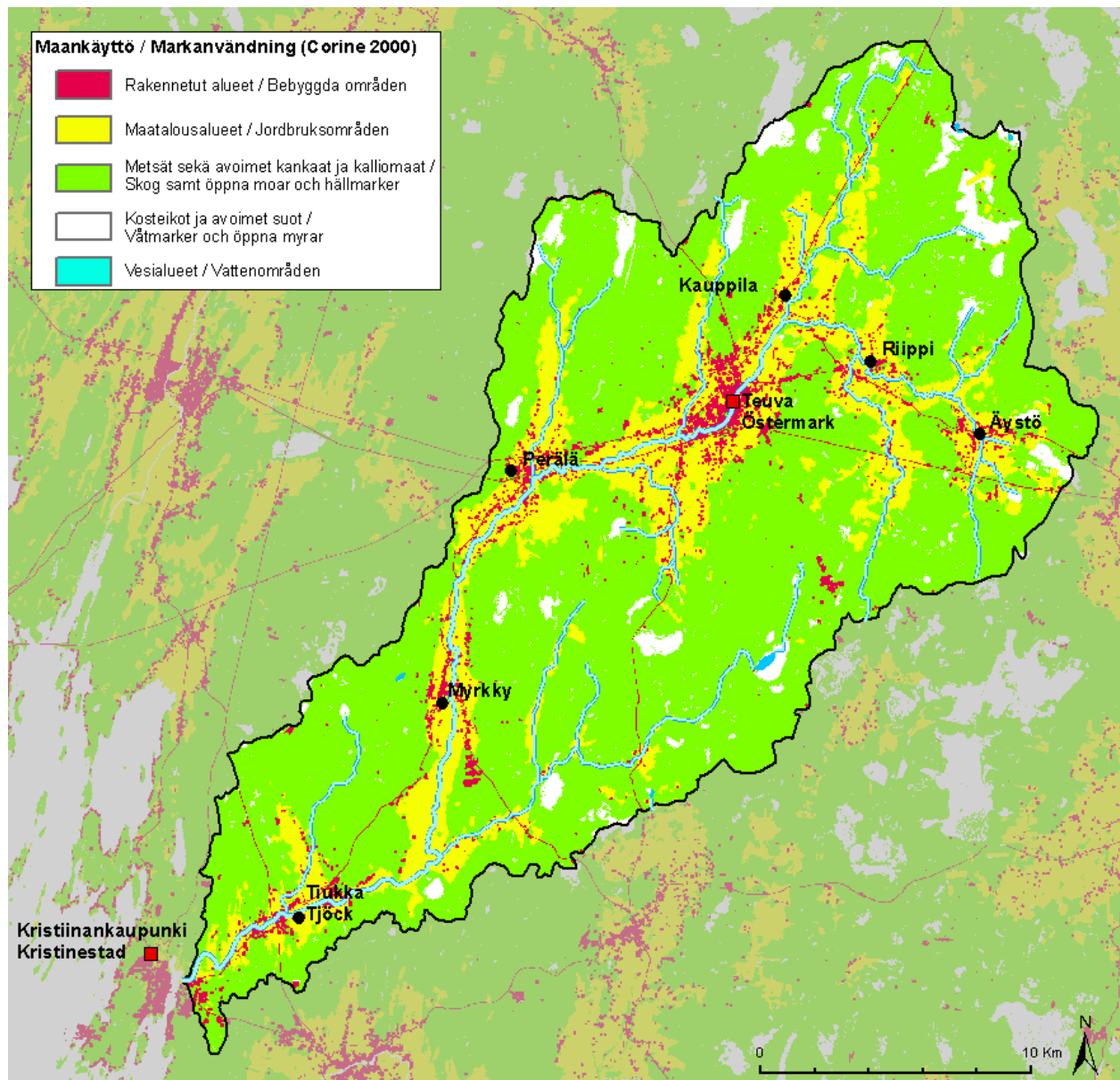


Bild 5. Markanvändningen i Tjock ås avrinningsområde i enlighet med Corine-materialet. (© SYKE, ELY-centralerna; markanvändning © Corine 2000).

I Tjock ås avrinningsområde finns inga Natura 2000-områden enligt vattenramdirektivet, men dock sex andra Naturaområden; Harjaisneva-Pilkoonneva, Lutakkoneva, skogen i Norrfjärden, Bötomberget, Tegelbruksbacken och Varisneva. I Tjock ås avrinningsområde finns ett tjugotal grundvattentäkter huvudsakligen i avrinningsområdets mellersta del och några små vattentäkter.

2.4 Bebyggelse och kulturarv

Tjock ås avrinningsområde ligger huvudsakligen i kommunerna Östermark och Bötom samt Kristinestad. Befolkningsutvecklingen har inte uppskattats skilt för avrinningsområdet, utan befolkningstalet i kommunerna i avrinningsområdet används som riktlinje för bedömningen. I tabell 3 presenteras i helhet invånarantalet i dessa kommuner år 2009 samt prognoserna för år 2025. Enligt Statistikcentralens (2009) uppskattningar kommer befolkningen att minska i alla tre kommunerna. I Tjock ås avrinningsområde bor enligt befolkningsregistercentralens byggnads- och våningsregister (2008) knappt 6 200 fasta invånare, av vilka ca 68 % bor på 500 meters avstånd från ån vid granskning av hela avrinningsområdet. I avrinningsområdet bor dessutom tillfälligt knappt 50 personer. I avrinningsområdet är bebyggelsen till största del koncentrerad till tätorterna Östermark, Kauppila, Riippi, Perälä, Mörtmark, Tjock och Äystö.

Tabell 3. Befolkningen i de centrala kommunerna i Tjock ås avrinningsområde år 2009 och befolkningsutvecklingsprognosen fram till år 2025. (Statistikcentralen 2009)

Kommun	2009	2025	Förändring
Östermark	6 012	5 428	- 9,7 %
Bötom	1 553	1 381	- 11,1 %
Kristinestad	7 178	6 411	- 10,7 %
Sammanlagt	14 743	13 220	- 10,3 %

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 (2009) finns det två betydande kulturmiljöer av riksintresse i Tjock ås avrinningsområde; ringbyggda bondgårdarna i Östermark kommun (Latva-Komsi, Mäki-Laurila, Harju, Laulaja, Saksa, Ala-Peura och Kentta) samt Butsbackens by i Kristinestad. I Tjock ås avrinningsområde finns också några fornminnen som till största del finns i avrinningsområdets nedre del.

2.5 Planläggning

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

För största delen av Tjock ås avrinningsområde gäller landskapsplanen för Södra Österbotten som har fastställts av miljöministeriet 23.5.2008. För det nedre loppet gäller Österbottens landskapsplan som miljöministeriet har fastställt 21.12.2010. I Österbottens landskapsplan har de översvänningskänsliga områdena beaktats så att man i planeringsbestämmelserna som gäller byggnaderna har infört meningen: Översvänningskänsliga områden bör inte anvisas för byggande. Den planerade markanvändningen i området presenteras i bilaga 1. Utöver planeringen på landskapsnivå styrs planläggningen av general- och detaljplaneringen. De gällande delgeneralplanerna i Tjock ås avrinningsområde är delgeneralplanen för Östermark centrum samt delgeneralplanerna för byarna Kauppila, Perälä, Riippi, Äystö, Parra och Paskoonharju. På Kristinestads sida finns en gällande delgeneralplan för Bötomborgsområdet, vilken endast till mycket små delar hör till Tjock ås avrinningsområde. För avrinningsområdet gäller också detaljplanerna för Östermark centrum, Parra och Lossanmäki i Östermark kommun samt detaljplaneområdet i Kristinestad. I Östermark kommun planerar man att starta generalplanläggning och detaljplanläggning av området för vindkraftsparken på Paskoonharju (Östermark kommuns planläggningsöversikt 2009). I Kristinestads kommun pågår delgeneralplanläggningen av Tjock (Stadsstyrelsen i Kristinestad 2009). Landskapsplanen för Södra Österbotten finns på Södra Österbottens förbunds webbplats <http://www.epliitto.fi>. Och landskapsplanen för Österbotten finns på Österbottens förbunds webbplats <http://www.obotnia.fi>.

2.6 Översvämningsskydd och vattendragets användning

Längs Tjock å har översvänningsområdena inte kartlagts. Jämfört med övriga åar i Österbotten har ån rensats sällsynt lite, eftersom det inte har uppstått några stora översvänningsområden längs ån tack vare de höga strandbankarna (Nyman m.fl. 2004). I åns källflöden är åfåran och strandbanken nästan i naturtillstånd, men åtminstone i det övre loppet av Riipinluoma är fåran kraftigt rensad och uträtad. Majaluoma är också nästan i sin helhet rensad och uträtad. (Nuotio 2008, Sivil 2005). Tjock ås nedre lopp har rensats av staten på 1930- talet (på åarna 0 - 3+10).

Tjock ås avrinningsområde har få forsar. I avrinningsområdet finns tre kraftverksdammar, som dock inte är klassificerade i enlighet med dammsäkerhetslagen. På grund av att avrinningsområdet är så litet, har Tjock å ingen betydelse för krafthushållningen (Vattenstyrelsen 1978). I avrinningsområdet finns också grunddammar som kvarhåller vatten under torra årstider och förbättrar användningen av ån för rekreation. Vattenkonstruktionerna och åtgärderna som har utförts i Tjock ås avrinningsområde presenteras i bilaga 2.

Marken i Tjock ås avrinningsområde är mycket erosionskänslig och det förekommer erosionsskador längs nästan hela ån. Åbranterna är ofta branta och därför är ras karakteristiska för Tjock å. Stora variationer i vattenflödet ökar å sin sida problemen med ras vid de erosionskänsliga stränderna. I åns övre lopp består branterna nästan helt och hållet av sand och silt som rasar lätt. (Nyman m.fl. 2004). Ras vid fårans stränder orsakas huvudsakligen av att det lätt uppstår en glidyta efter översvämningar. Slambelastningen som samlas på stränderna vid översvämning inverkar troligen också på rasrisken (Viatek Oy 1989). I Tjock ås avrinningsområde har det utförts erosionsskyddsåtgärder och korrigerats ras.

2.7 Kvarhållande av flödesvatten i avrinningsområdet

I Tjock ås avrinningsområde har man inte kartlagt var det finns områden eller plåtåer som håller kvar flödesvattnen och inte heller har man uppskattat hur många de är.

3 Historisk information om översvämningar

3.1 Översvämningar som inträffat

Enligt erfarenhetsbaserade uppgifter har det förekommit få översvämningar i Tjock ås avrinningsområde. De som förekommit har inträffat i åns nedre lopp. I det mellersta loppet flyter ån fram i en tämligen djup och fårad åfåra, varför odlingsmarkerna eller konstruktionerna inte har lidit av allvarliga översvämningsskador (Viatek Oy 1989). I avrinningsområdet har det varit översvämningar åtminstone åren 1953, 1965, 1981, 1984 och 2010.

- År 1984 rapporterades att 50 ha mark i det nedre loppet av Tjock å var översvämmat.
- År 1981 inträffade utöver det vanliga vårflödet en kraftig översvämning i november på grund av störtregn. Vid detta tillfälle dog två människor vid bron i Lerviken. Åns västra delar led allra mest av översvämningen. Även Tjockvägen och Björndals enskilda väg i Erlands var avbruten på grund av översvämningen. Ungefär 500 ha åker var översvämmad. Den största tidigare inträffade sommaröversvämningen inföll år 1974, men det finns dock ingen noggrannare information om denna.



Bild 6. Översvämning i Tjock ås övre lopp i Mattila 10.4.2010. (Elina Latvala)

Isproppar

Tjock ås avrinningsområde är inte särskilt känsligt för uppkomsten av isproppar. I fråga om isproppar är Lerviksbron i det nedre loppet av ån ett problem. Vid bron kan is forma upp sig. År 1985 uppstod isproppar i området mellan Tjock centrum och Lerviksbro. Isen sprängdes bort. Ispropparna har orsakat vissa vattenskador i växthus och på enskilda vägar på låglänta marker. Även vid bron i Påskmark vet man att det har förekommit isproppar tidigare år (Nygård 2010). I vanliga fall har ispropparna inte orsakat några nämnvärda skador.

3.2 Uppskattning av tidigare inträffade översvämningars inverkan i nuläget

Markanvändningen i Tjock ås avrinningsområde har inte förändrats så mycket de senaste årtiondena att översvänningsriskerna i området skulle ha ökat avsevärt. I området har heller inga sådana åtgärder utförts i vattendraget att områdets vattenförhållanden skulle ha förändrats på något avgörande sätt. Om man dessutom beaktar att de översvämningar som tidigare har inträffat även i övrigt har varit ganska obetydliga, kan man uppskatta att översvämningar som motsvarar sådana som har inträffat inte heller kommer att orsaka några betydande skador i nuvarande situation.



Bild 7. Ispropp ovanför Forsströms bro i Påskmark i Tjock ås nedre lopp våren 2010.
(Elina Latvala)

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 tecken 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. Sommartid kommer avdunstningen att öka som en följd av högre medeltemperaturer. Avrinningen under sommaren kommer att minska och leda till att vattenytan sjunker på många ställen. Också grundvattenytan 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 på små vattendragsområden, 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 Tjock 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 Tjock å som en följd av klimatförändringen, men att flödet kommer att minska allteftersom snömängderna minskar. När nederbörden ökar kommer dock vattenflödet att öka under andra årstider, vilket kan öka vår- och höstflödet.

4.2 Övrig långvarig utveckling och dess inverkan på översvänningsriskerna

Trots att översvämningarna inte har orsakat några betydande skador, kan man anta att de största skadorna uppstår i tätorterna och tätt bebyggda områden längs åfåran. Översvämningsskador kan betydligt minskas genom att rationellt planera markanvändningen och genom att styra byggandet utanför översvänningsområdena. Då byggtillstånd beviljas bör de kommunala myndigheterna se till att konstruktioner inte placeras på områden som är alltför låglänta.

Eventuell ökning av torvproduktionen och effektivare skogsbruk kan göra vattenflödet i ån extremare och således öka översvänningsriskerna på olika håll i avrinningsområdet. Dessutom kan dikningen ha skadliga konsekvenser för vattenkvaliteten och 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, 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 700 ha i hela Tjock ås avrinningsområde. Enligt prisnivån år 1998 är de totala skadorna vid en översvämning HW 1/250 i Tjock å ca 1 miljon euro. (Ollila m.fl. 2000)

5 Fastställande av översvänningsrisken

Med översvänningsrisk avses en kombination av sannolikheten för översvämning och de skadliga följderna av en översvämning. Enligt lagen om hantering av översvänningsrisker bör vid bedömning av hur betydande översvänningsrisken 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 översvänningsrisk):

- 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 översvämningar i avrinningsområdet och de skador som dessa har orsakat samt konsekvenserna av klimatförändringen eller annan långvarig utveckling som påverkar uppkomsten av översvämningar.

Eftersom det enligt den erfarenhetsbaserade informationen inte har förekommit några betydande översvämningar i avrinningsområdet, kan granskningen av översvänningsriskerna utföras lättare

på basis av nyckeltal utan att tillämpa översvänningsmodeller. 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 översvämningsskador. 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 översvänningsrisk som avses i lagen. I ett område med betydande översvänningsrisk innebär en översvämning ett stort hot för områdets befolkning, viktiga funktioner, egendom, miljön eller kulturarvet.

6 Identifiering av översvänningsriskområden

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

Antalet eventuella översvänningskänsliga 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 översvänningsriskerna.

1) Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet

Vid granskning av översvänningsriskerna i vattendraget beaktas befolkningens mängden och var i avrinningsområdet den finns. I allmänhet betyder en större folkmängd som utsätts för översvämning även en större översvänningsrisk. 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 2009) bor enligt statistiken ca 6 200 fast boende i Tjock ås avrinningsområde. Befolkningen i avrinningsområdet har koncentrerats till det övre loppet i Östermark tätort och de närliggande bostadsområdena samt i viss utsträckning till avrinningsområdets nedre lopp (i bostadsområdena sammanlagt ca 4 000 invånare). I Tjock ås avrinningsområde finns 11 skolbyggnader, 5 vårdanstaltsbyggnader och 12 hälsovårdsbyggnader. Vid granskning av översvänningsrisken i Östermark tätort samt i byarna Lerviken och Tjock vid ett högvattenflöde som upprepas en gång på 1000 år enligt granskning av höjdkurvan, konstaterades endast ett fåtal byggnader som översvämningen kan drabba.

2) Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster

Vid granskning av översvänningsrisken 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 och räddningsväsendets byggnader.

På basis av uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret finns 3 brandstationer, 12 byggnader för datakommunikation och 8 energiproduktions- och överföringsbyggnader i Tjock ås avrinningsområde. I avrinningsområdet finns dessutom Östermark kommuns fjärrvärmeverk. De viktigaste vägförbindelserna som går genom avrinningsområdet och över ån är riksväg 8 Vasa-Björneborg och stamväg 67 Seinäjoki-Kaskö. Genom avrinningsområdet går också järnvägen från Kaskö till Seinäjoki. Järnvägarna har dock byggts så höga att det är osannolikt att en översvämning kapar av dem. Vid granskning av översvänningsrisken i Östermark tätort samt byarna Lervi-

ken och Tjock vid ett högvattenflöde som upprepas i genomsnitt en gång på 1000 år enligt granskning av höjdkurvan, konstaterades inga översvämningskänsliga objekt.

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. Det finns inalles 12 industrianläggningar i avrinningsområdet. I Tjock ås avrinningsområde finns en livsmedelsindustriell produktionsanläggning nedanför Påskmark i åns nedre lopp. Anläggningen tillverkar livsmedel och drycker. Produktionsanläggningen ligger inte i ett översvämningskänsligt område.

I Tjock ås avrinningsområde hotas inga viktiga ekonomiska verksamheter, 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 bl.a. industrianläggningar enligt IPPC-direktivet (Integrated Pollution Prevention and Control = Samordnade åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar) samt andra miljötillståndspliktiga aktörer och dessutom VAHTI 2003-specialobjekt som finns i avrinningsområdet.

I Tjock ås avrinningsområde finns två industrianläggningar enligt IPPC-direktivet. I avrinningsområdet finns 56 VAHTI 2003-objekt, 2 avloppsreningsverk, 33 djurstall, 8 avfallsbehandlingsanläggningar, 12 industrianläggningar och en servicestation. Tre djurstall ligger på högst 50 meters avstånd från ån (en längs Riipinluoma och två ovanför Perälä by), vilket betyder att de kan ligga i ett översvämningskänsligt område. I avrinningsområdet finns 28 vattentäkter, som huvudsakligen är grundvattentäkter. En av vattentäkterna ligger ca 30 meter från ån. I avrinningsområdet finns inga skyddsobjekt enligt vattenramdirektivet.

Vid granskning av översvämningsrisken i Östermark tätort samt byarna Lerviken och Tjock vid ett högvattenflöde som upprepas i genomsnitt en gång på 1000 år enligt granskning av höjdkurvan, konstaterades inga sådana översvämningskänsliga objekt som skulle kunna orsaka långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön.

5) Oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet

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

I Tjock ås avrinningsområde finns 48 enskilda fornminnesobjekt och 37 fornminnesområden i första hand i vattendragets nedre lopp. I avrinningsområdet finns dessutom 2 betydande kulturmiljöer av riksintresse: allmogehusen med kringbyggda gårdar i Östermark (Latva-Komsi, Mäki-Lauriala och Harju, Laulaja, Saksa, Ala-Peura och Kentta) samt bybosättningen på Butsbacken i Kristinestad. I avrinningsområdet finns dessutom ett bibliotek/arkiv.

Vid granskning av översvämningsrisken i Östermark tätort samt byarna Lerviken och Tjock vid ett högvattenflöde som upprepas i genomsnitt en gång på 1000 år enligt granskning av höjdkurvan, konstaterades inga sådana översvämningskänsliga objekt som skulle kunna orsaka oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

6) Erfarenhetsbaserad information

Den erfarenhetsbaserade informationen har stor betydelse vid bedömningen av översvänningsriskerna 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 Tjock å huvudsakligen i åns nedre lopp. Under höstflödet som inträffade vid störtregnen år 1981 dog två personer vid Lerviksbron i åns nedre lopp. Den kraftiga vattenströmmen förde med sig bilen som var på väg över bron. Enligt rapporter har konstruktionerna i Tjock ås avrinningsområde inte lidit av några allvarliga översvänningsproblem.

7) Översvänningshot på grund av vattendragskonstruktioner

I Tjock ås avrinningsområde finns inga vattendragskonstruktioner som ökar översvänningshotet.

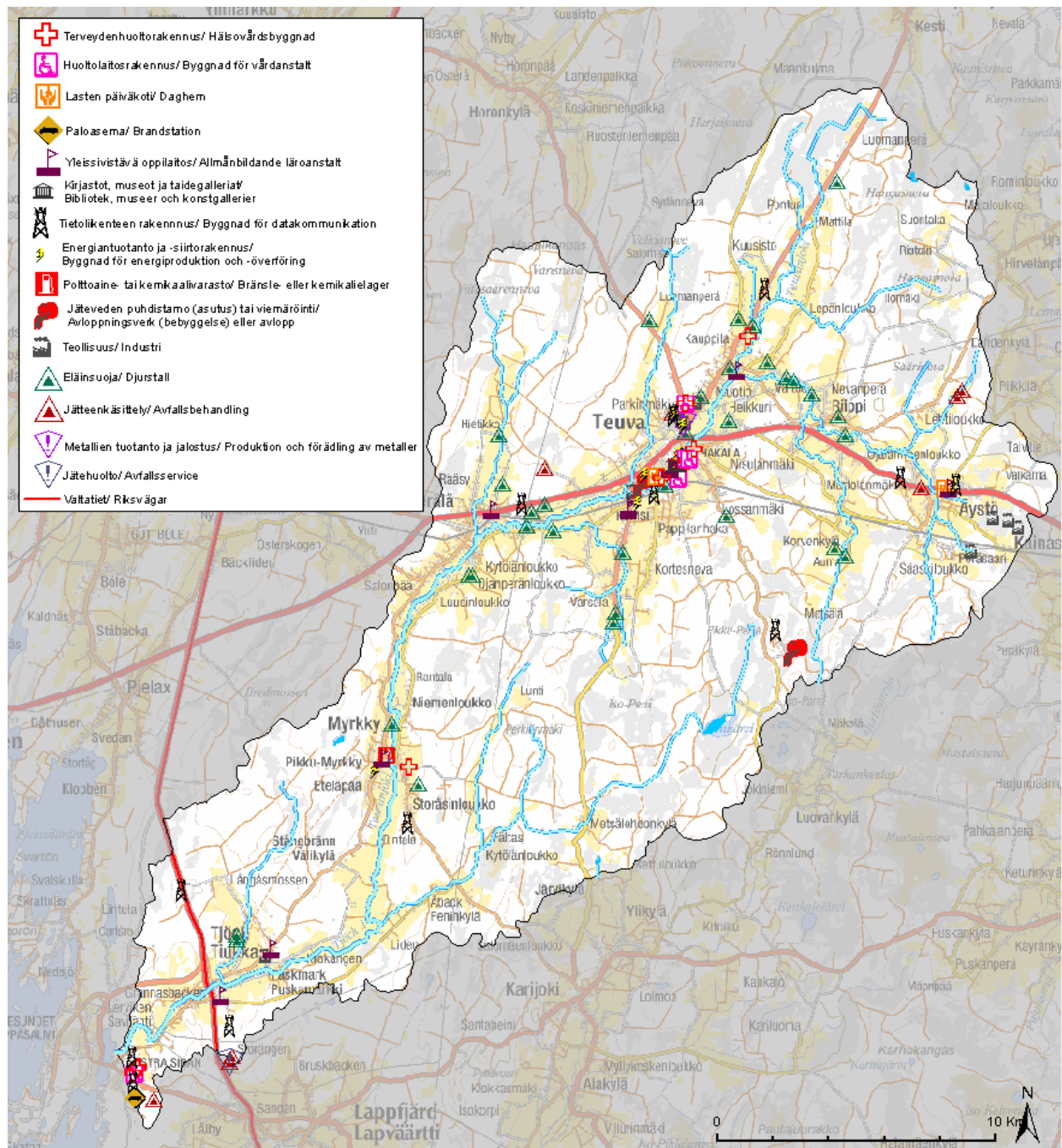


Bild 8. Eventuella översvämningsriskobjekt i Tjock ås avrinningsområde (© Finlands miljöcentral, ELY-centralerna; © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Tillstånd L4659; © VTJ/VRK 4/2008; ©Trafikverket/Digiroad 2010)

7 Sammanfattning

Lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och den 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 översvämningar 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 översvämning och de skadliga följderna som den orsakar. Följdernas betydelse bedömer man ur allmän

synvinkel. De egendomsvärden som relaterar till enskilda skadeobjekt är inte avgörande, utan kännetecknande för ett betydande översvänningsriskområde är ett stort antal enskilda skadeobjekt och därtill den allmänna betydelsen.

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

- Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet;
- Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster såsom vattentjänster, energiförsörjning, data-kommunikation, 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 Tjock 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 Tjock ås avrinningsområde:

- Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet: Vid Tjock ås avrinningsområde har den fasta befolkningen koncentreras till den övre delen av avrinningsområdet i Östermarks centrum samt Lerviken och Tjock byar. Bostadsbyggnaderna befinner sig i regel ovan medelvattenhöjd även vid uppkomst av sällsynta översvämningar, och ingen betydande översvänningsrisk riktar sig mot byggnader.
- Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster: I Tjock ås avrinningsområde finns inga översvänningsrisker för nödvändighetstjänster.
- Långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner: I Tjock ås avrinningsområde finns ingen sådan betydande ekonomisk verksamhet.
- Långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön: Det finns inga översvänningsrisker för miljön i Tjock ås avrinningsområde.
- Oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet: I Tjock ås avrinningsområde finns inga översvänningsrisker för kulturarvet.
- Erfarenhetsbaserad information: I Tjock ås avrinningsområdet har det funnits småskaliga översvämningar, men de har inte orsakat betydande skador för strukturer.
- Översvänningshot på grund av vattendragskonstruktioner: Det finns inga vattendragskonstruktioner i Tjock ås avrinningsområde som skulle orsaka betydande översvänningsrisker.

När det gäller Tjock ås avrinningsområde ges det inga förslag om betydande översvänningsrisksområde enligt lagen om hantering av översvänningsrisker (620/2010). Vid 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. På basis av det ovan nämnda anses det inte finnas betydande översvänningsrisker i Tjock ås avrinningsområde.

8 Litteratur och källor

Ekholm M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vatten- och miljöstyrelsen. Painatuskeskus Oy, 166s.

Södra Österbottens förbund. 2010. Landskapsplanering. [Citerad 24.9.2010] Tillgängligt i Internet: <http://www.epliitto.fi/>

Kakkuri, 1990. GTK. Maankohoaminen. [Citerad 24.9.2010] Tillgängligt i Internett: <http://www.gtk.fi/aineistot/sanasto/isobaasi.htm>

Korhonen J. 2007. Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007.

Kristiinankaupungin kaupunginhallituksen esityslista. 15.10.2009. [Citerad 7.10.2010.]

Miljöförvaltningens datasystem 2010.

Museiverket. 2009. Register över byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY. Tillgängligt i Internet: <http://www.rky.fi/>

Nuotio E., 2008. Etelä-Pohjanmaan vedet nyt ja tulevaisuudessa. Länsi-Suomen ympäristökeskuk-sen raportteja 1/2008. 164s.

Nygård, F. Intervju 22.9.2010. Tema: Översvämningar vid Tjock å pga. isproppar.

Nyman, S. (toim.), Axell, M.-B., Sivil, M., Iltanen, S., Tuhkanen, J., Akonniemi, T. ja Koivisto, A.-M., 2004. Teuvanjoen yläosa- Kehittämissuunnitelma ja lunnontaloudelliset selvitykset. Länsi-Suomen ympäristökeskus. 196s.

Ollila, M., Virta, H. ja Hyvärinen, V.2000. Suurtulvaselvitys. Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Luonto ja Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus 441. 148 s.

Österbottens förbund. 2010. Landskapsplanering. [Citerad 24.9.2010] Tillgängligt i Internett: <http://www.obotnia.fi/fi/d-Pohjanmaan-liitto-Pohjanmaan-liitto.aspx?docID=305>

Statistikcentralen. 2009. Befolkningsprognos. 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=../Databas/e/StatFin/vrm/vaenn/&lang=2&multilang=sv

Teuvan kunnan kaavoituskatsaus, 2009. [Citerad 24.9.2010] Tillgängligt i Ineternet: <http://www.teuva.fi/kunta/data/kaavoituskatsaus%202009.pdf>

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

Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. 2008. Ilmastomuutos ja patoturvallisuus – vaikutus mitoitus-tulviin.

Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. 2009. Vesistötulvien muuttuminen ilmastomuutoksen vaikutuksesta. Föredrag på "Tulvakartoitukset ja tulvariskien alustava arviointi" –dagarna 21.-22.9.2009.

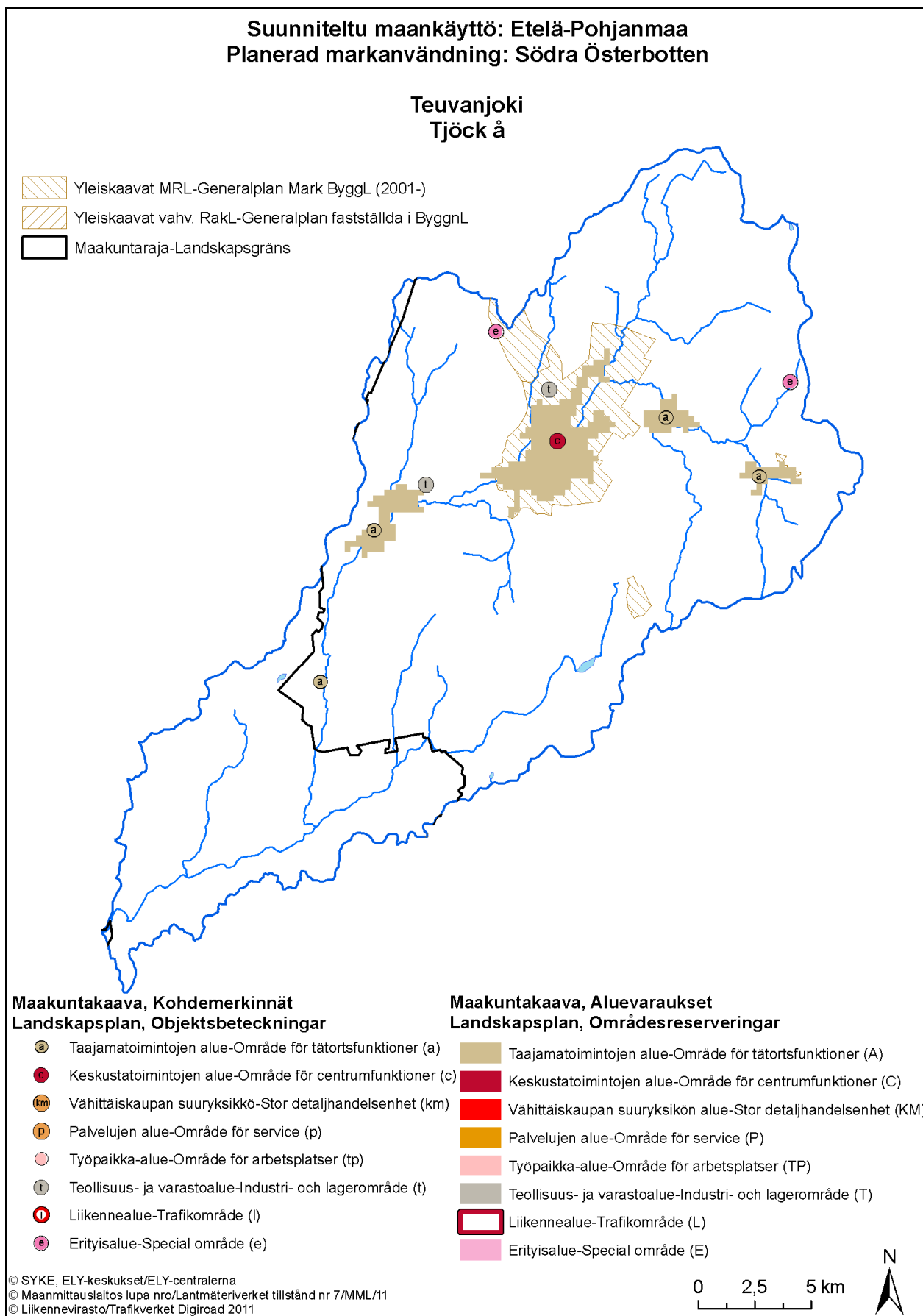
Vattenstyrelsen, 1978. Pohjanmaan eteläosan vesien käytön kokonaissuunnitelma. II osa. Vesihallituksen tiedotus 140. Helsinki.

Viatek Oy, 1989. Teuvanjoen porrastus ja jokiympäristön kehittämissuunnitelma- esiselvitys.

Västra Finlands miljöcentral. 2009. Åtgärdsprogram för vattenvården i Lappfjärds ås och Tjock ås vattendragsområde. Tillgängligt i Internet:

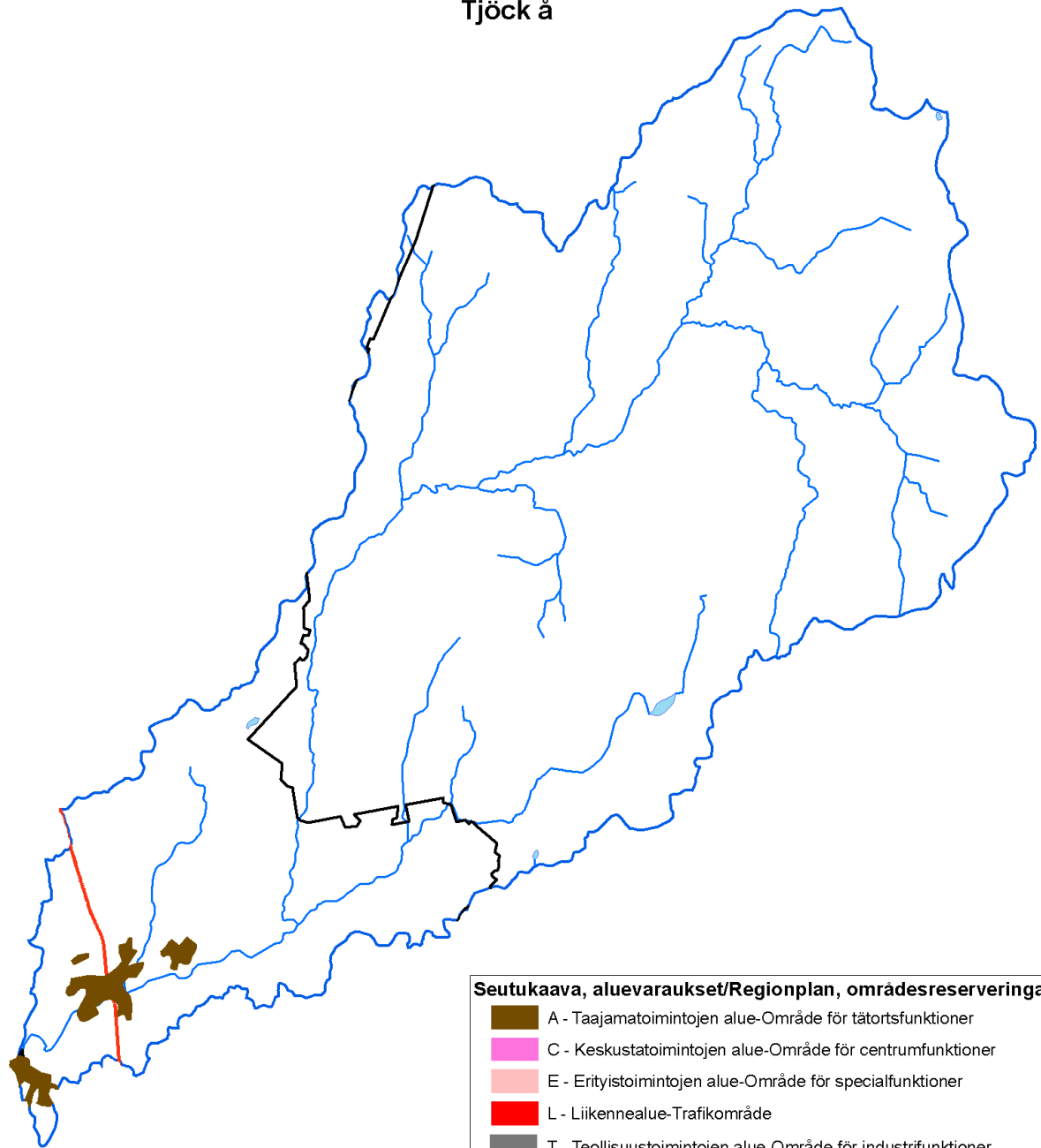
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=99917&lan=fi>

Bilaga 1. Den planerade markanvändningen på Tjock ås avrinningsområde



**Suunniteltu maankäyttö: Pohjanmaa
Planerad markanvändning: Österbotten**

**Teuvanjoki
Tjock å**



Seutukaava, aluevaraukset/Regionplan, områdesreserveringar

- A - Taajamatoimintojen alue-Område för tätortsfunktioner
- C - Keskustatoimintojen alue-Område för centrumfunktioner
- E - Erityistoimintojen alue-Område för specialfunktioner
- L - Liikennealue-Trafikområde
- T - Teollisuustoimintojen alue-Område för industrifunktioner
- Yleiskaavat MRL-Generalplan MarkByggL (2001-)
- Yleiskaavat vahv. RakL-Generalplan fastställda i ByggnL
- Valtatie-Riksväg
- Maakuntaraja-Landskapsgräns

Bilaga 2. Vattenkonstruktioner och åtgärder i Tjock å

