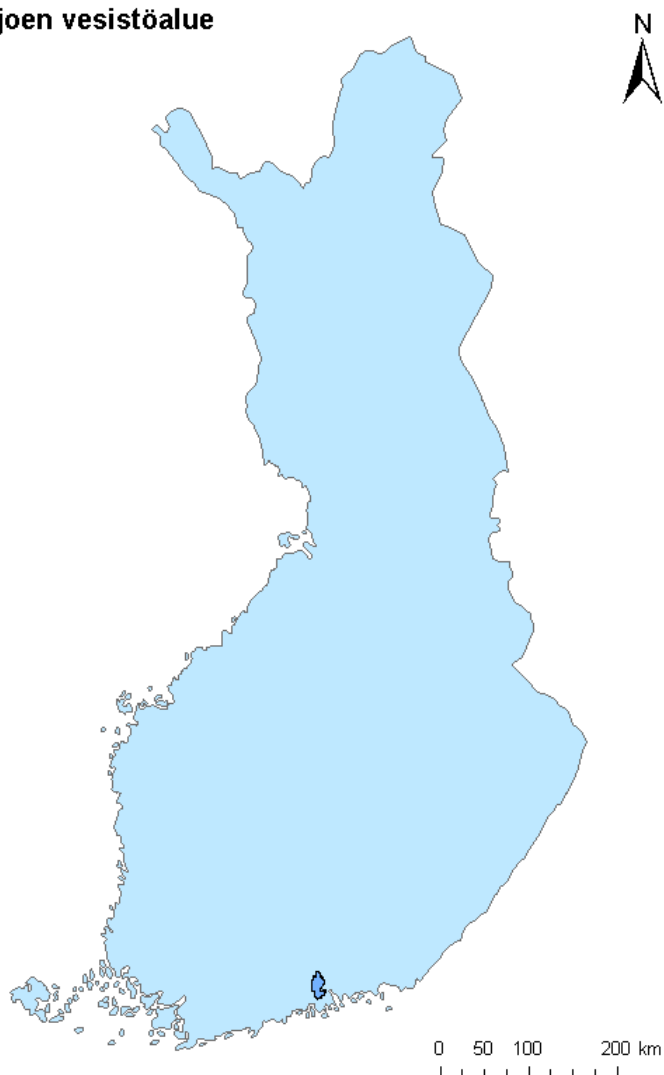


PRELIMINÄR BEDÖMNING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA

17. Illbyåns avrinningsområde

Ilolanjoen vesistöalue



INNEHÅLL

1	BAKGRUND	1
2	BESKRIVNING AV AVRINNINGSOMRÅDET	2
2.1	HYDROLOGI	2
2.2	MARKANVÄNDNING OCH PLANLÄGGNING	5
2.3	SPECIALOMRÅDEN: NATURSKYDDSOBJEKT OCH KULTURHISTORISKA OBJEKT	8
2.3.1	<i>Naturskyddsområden och Natura-områden</i>	8
2.3.2	<i>Vattendragets växtlighet, trädbestånd, fiskbestånd och djurliv</i>	9
2.3.3	<i>Historiska objekt och kulturmiljöer</i>	9
2.4	GENOMFÖRDA ÖVERSVÄMNINGSSKYDDSPROJEKT OCH ÅTGÄRDER	10
2.5	ANVÄNDNINGEN AV VATTENDRAGET, DAMMAR, KRAFTVERK OCH REGLERINGAR	10
3	ERFARENHETER AV ÖVERSVÄMNINGAR I VATTENDRAGET	11
3.1	OBSERVATIONSDATA OM ÖVERSVÄMNINGAR SOM FÖREKOMMIT OCH BESKRIVNINGAR AV DE STÖRSTA ÖVERSVÄMNINGARNA	11
3.2	BEDÖMNING AV ÖVERSVÄMNINGARNAS INVERKAN I NULÄGET	11
3.2.1	<i>Markanvändningens inverkan på uppkomsten av översvämningar</i>	11
3.2.2	<i>Risker för nuvarande byggnader, vägar och viktiga samhällsfunktioner</i>	12
4	ÖVERSVÄMNINGAR OCH ÖVERSVÄMNINGSRISKER I FRAMTIDEN	12
4.1	KLIMATFÖRÄNDRINGENS INVERKAN	12
4.2	DEN LÅNGSIKTIGA UTVECKLINGENS INVERKAN PÅ ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA	13
5	OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK	14
5.1	ANVÄNDNING AV GEOGRAFISKA DATAMÄNGDER FÖR ATT BESTÄMMA OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK	14
5.2	BEFOLKNING OCH EKONOMISK VERKSAMHET SOM KAN DRABBAS AV ÖVERSVÄMNING	15
5.3	SVÄREVAKUERADE OBJEKT	16
5.4	VIKTIGA SAMHÄLLSFUNKTIONER	16
5.5	ÖVERSVÄMNINGSRISK FÖR MILJÖN OCH KULTURARVET	17
5.6	ÖVERSVÄMNINGSRISK PÅ GRUND AV VATTENDRAGSKONSTRUKTIONER	17
6	FÖRSLAG TILL OMRÅDEN MED MÖJLIGA BETYDANDE ÖVERSVÄMNINGSRISKER	17
7	ANDRA OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK	17
8	SAMMANDRAG	18

KÄLLOR

BILAGOR

1 Bakgrund

Lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och den därtill anslutna förordningen (659/2010) trädde i kraft sommaren 2010. Lagens syfte är att minska översvämningsrisker, att förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att främja beredskapen för översvämningar. Syftet är vidare att hanteringen av översvämningsrisker ska samordnas med förvaltningen av avrinningsområdet i övrigt, med iakttagande av hållbart utnyttjande av vattentillgångarna och skyddsbehoven. Vid sidan av vattenhushållningsåtgärder ska beaktas särskilt områdesplanering och styrning av byggandet samt räddningsverksamhet. Ett mål för hanteringen av översvämningsrisker är att minska de ogynnsamma följderna för människors hälsa och säkerhet. Med hjälp av lagen och förordningen genomförs Europeiska unionens översvämningsdirektiv (2007/60/EG).

Hanteringen av översvämningsrisker omfattar preliminär bedömning av översvämningsrisker, angivande av områden med möjliga betydande översvämningsrisker, utarbetande av kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker samt klarläggande av åtgärder. Med hjälp av preliminär bedömning av översvämningsrisker (tidsfrist 22.12.2011) försöker man hitta områden där översvämningar kan orsaka betydande skada. För dessa områden med möjliga betydande översvämningsrisker utarbetas kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker (tidsfrist 22.12.2013) samt planer för hantering av översvämningsrisker (tidsfrist 22.12.2015). På kartor över översvämningshotade områden utvisas översvämningsens omfattning och vattendjupet med en viss sannolikhet. På kartor över översvämningsrisker beskrivs åter de skador som en översvämning av en viss storlek eventuellt orsakar, bl.a. antalet invånare som drabbas av följderna och objekt som är förenade med miljöolägenheter. I planerna för hantering av översvämningsrisker anges åtgärder för att minska översvämningsriskerna. När det gäller översvämningar i vattendrag utarbetas riskhanteringsplaner för avrinningsområden med ett eller flera områden med möjliga betydande översvämningsrisker.

Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker skapar en viktig grund för hanteringen av översvämningsrisker. Den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna i avrinningsområden och i kustområden sköts av närings-, trafik- och miljöcentralen (ELY) i egenskap av statens regionförvaltningsmyndighet. Kommunerna svarar för bedömningen av riskerna för dagvattenöversvämningar på sitt område. Enligt lagen görs den preliminära bedömningen av översvämningsrisker utifrån de uppgifter som finns om tidigare inträffade översvämningar och tillgänglig information om hur klimatet och vattenförhållandena har förändrats med beaktande också av hur klimatet förändras på lång sikt. För bedömningen samlas information om tidigare och möjliga framtida översvämningar och ogynnsamma följder av dem. Några omfattande nya utredningar görs inte i samband med den preliminära bedömningen av översvämningsrisker, utan den baserar sig på befintlig information. Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker i avrinningsområden görs skilt för varje avrinningsområde och den preliminära bedömningen av översvämningsrisker i kustområden skilt för varje ELY-central. Jord- och skogsbruksministeriet anger på framställning av närings-, trafik-

och miljöcentralen områdena med betydande översvämningsrisk inom avrinningsområden och kustområden.

I denna bedömningsrapport presenteras i enlighet med lagen om hantering av översvämningsrisker den preliminära bedömningen av översvämningsrisker i fråga om Illbyåns avrinningsområde.

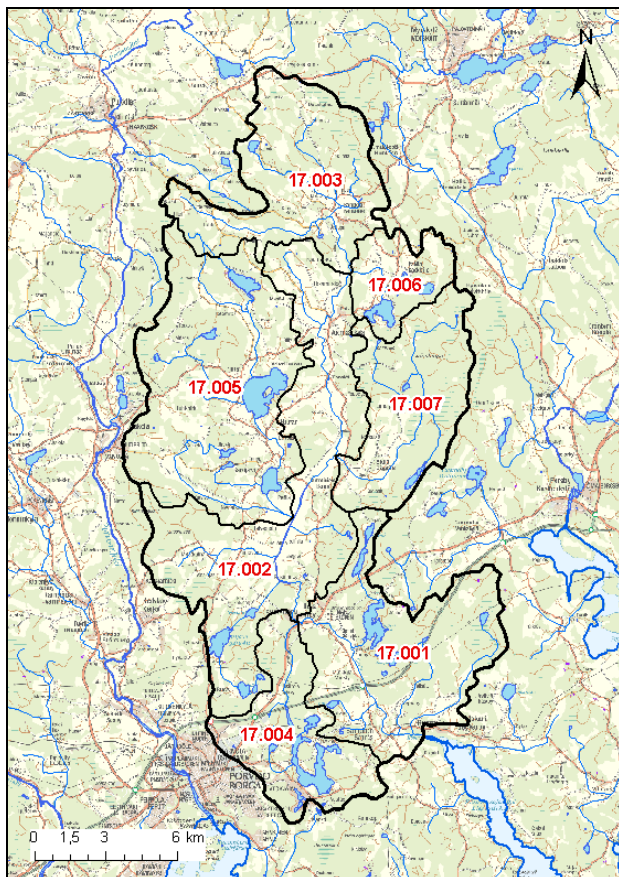
2 Beskrivning av avrinningsområdet

2.1 Hydrologi

Illbyåns avrinningsområde ligger i östra Nyland inom städerna Borgå och Lovisa samt kommunerna Askola, Mörskom och Pukkila. Illbyån är ungefär 37 km lång, avrinningsområdets storlek (F) är 308,85 km² och andelen sjöar (L) är 3,55 %. Illbyån får sin början i Järvelänjärvi i Mörskom och mynnar ut i Finska viken i Lillpernåviken ca 8 kilometer öster om Borgå centrum.

På Illbyåns avrinningsområde finns flera mindre sjöar. De viktigaste sjöarna är Vitsjön (N₆₀ +39,30m), Tiiläänjärvi (+17,10m), Veckjärvi (+11,90m) och Molnbyträsket (+25,80m). Illbyån har inga betydande sidoarmar. Avrinningsområdet presenteras i figur 1 och delområdenas nyckeltal i tabell 1.

Vattnet från Veckjärvi omedelbart öster om Borgå stads centrum i avrinningsområdets södra del rinner längsmed Vadbäcken norrut ca 4 km, varefter bäcken går ihop med Illbyån.



© Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659. © SYKE
 Figur 1. Illbyåns avrinningsområde.

Tabell 1. Illbyåns delavrinningsområden.

Delområde	Areal km ²	Andel sjöar %	Sjöar
17.001 Illbyåns nedre delområde	50,00	4,22	Venjärvi, Molnbyträsket
17.002 Illbyåns mellersta delområde	71,52	1,68	Viksbergsträsket
17.003 Illbyåns övre ao	42,59	0,42	Järvelänjärvi
17.004 Vadbäckens ao	28,98	7,69	Veckjärvi, Tunträsket
17.005 Kylänpäänjärvis ao	67,66	5,68	Kylänpäänjärvi, Tiiläänjärvi, Koukjärvi
17.006 Tankvallinojas ao	13,94	8,03	Pimijärvi, Kotojärvi, Vitsjön
17.007 Myllysilanojas ao	34,15	0,85	Mylyjärvi

Vattenståndet kontrolleras på observationsplatserna i Tiiläänjärvi och vid Illby bro. Vattenföringen observeras endast vid Illby bro. Observationsserierna är inte enhetliga och uppgifter saknas för flera år. Nyckeltalen för vattenståndet och vattenföringen presenteras i tabellerna 2a och 2b.

Tabell 2a. Nyckeltalen för vattenståndet på observationsplatserna i Illbyån.

Observationsplats	Observationsperiod	Höjd-sys-tem	Nyckeltal för vattenståndet (m)					HWår
			NW	MNW	MW	MHW	HW	
Tiiläänjärvi 1700600	1983-2006	N ₆₀	16,47	16,69	17,08	17,59	18,46	2000
Illby bro 1700500	1996-2007	N ₆₀	5,52	5,70	5,97	6,66	7,22	1999

Tabell 2b. Nyckeltalen för vattenföringen på observationsplatsen vid Illby bro.

Observationsplats	Observationsperiod	Nyckeltal för vattenföringen (m ³ /s)					HQår
		NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	
Illby bro 1700500	2002-2010	0,03	0,05	1,86	7,3	7,4	flera

Utgående från de hydrologiska observationerna kan vattenståndet och vattenföringen uppskattas med olika återkomsttider. Eftersom observationerna av vattenståndet i Illbyån är oenhetliga och bristfälliga är de återkomstvärden som fås med Gumbels analys endast riktgivande (tabell 3). Vattenföringen har mätts endast 2002-2010 vid Illby bro, så det är inte möjligt att tillämpa Gumbels analys på vattenföringen.

Tabell 3. Vattenstånd i Illbyån med olika återkomstintervall.

Observationsplats	Observationsperiod	Höjd-sys-tem	Vattenstånd (m)				
			HW _{1/20}	HW _{1/50}	HW _{1/100}	HW _{1/250}	HW _{1/1000}
Tiiläänjärvi 1700600	1983-2006	N ₆₀	18,21	18,45	18,63	18,87	19,23
Illby bro 1700500	1996-2007	N ₆₀	7,09	7,26	7,38	7,55	7,80

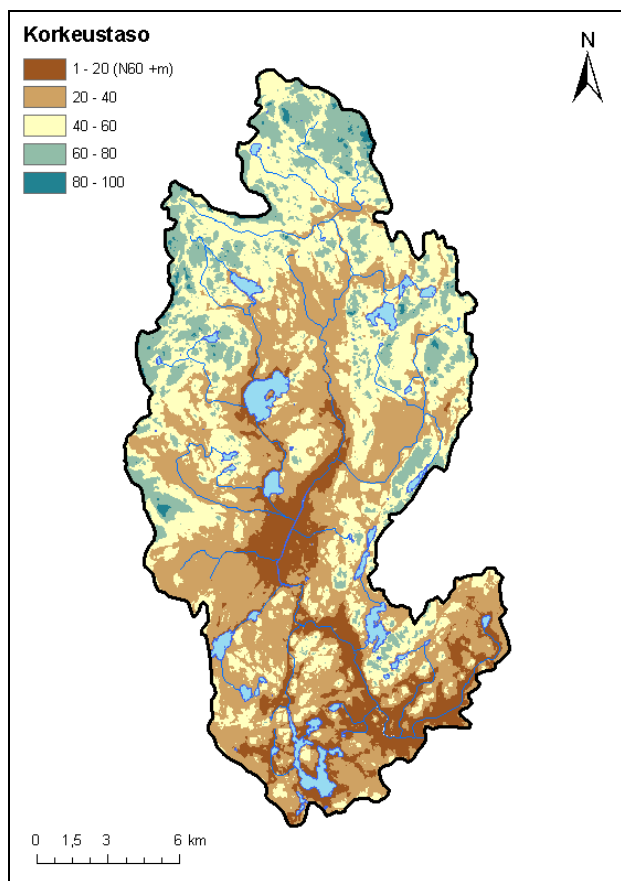
Illbyån hör till Kymmene älvs-Finska vikens vattenförvaltningsområde. Vattenförekomsterna enligt förvaltningsplanen och statusklassificeringen av dem presenteras i tabell 4. Illbyåns huvudfåras fysisk-kemiska status är huvudsakligen måttlig på grund av näringsbelastningen och den diffusa belastningen från avrinningsområdet.

Tabell 4. Klassificeringen av vattenförekomsterna vid Illbyån.

Avrinningsområde	Vattenförekomstens namn	Areal/längd	Fysikalisk-kemisk status	Ekologisk klass	Annan bedömning av statusen
17.001	Myllykylänjärvi Molnbyträsket	100,08 ha		EL	
17.002	Viksberginjärvi Viksbergsträsket	63,09 ha	Hy		Hy
17.004	Veckjärvi	185,68 ha	T		T
17.005	Kylänpäänjärvi	60,81 ha	Hu		V
17.005	Tiiläänjärvi	212,54 ha	T	T	
17.005	Koukjärvi	62,49 ha	T	T	
17.006	Valkjärvi Vitsjön	71,56 ha	T	T	
17.001	Illbyåns nedre del	9,17 km	T		T
17.002	Illbyåns mellersta del	19,24 km	T		T
17.003	Illbyåns övre del	3,05 km	T		T

E = hög, Hy = god, T = måttlig, V = otillfredsställande, Hu = dålig, EL = klassificering saknas

Höjdförhållandena i avrinningsområdet presenteras i figur 2. Illbyåns ådal är låglänt ända i höjd med Tiiläänjärvi så att markytan ligger under nivån +20 m. I avrinningsområdets källområden stiger markytan endast ställvis över nivån +80 m. De områden som är mest utsatta för översvämningar ligger i närheten av huvudfåran.



© SYKE, MML

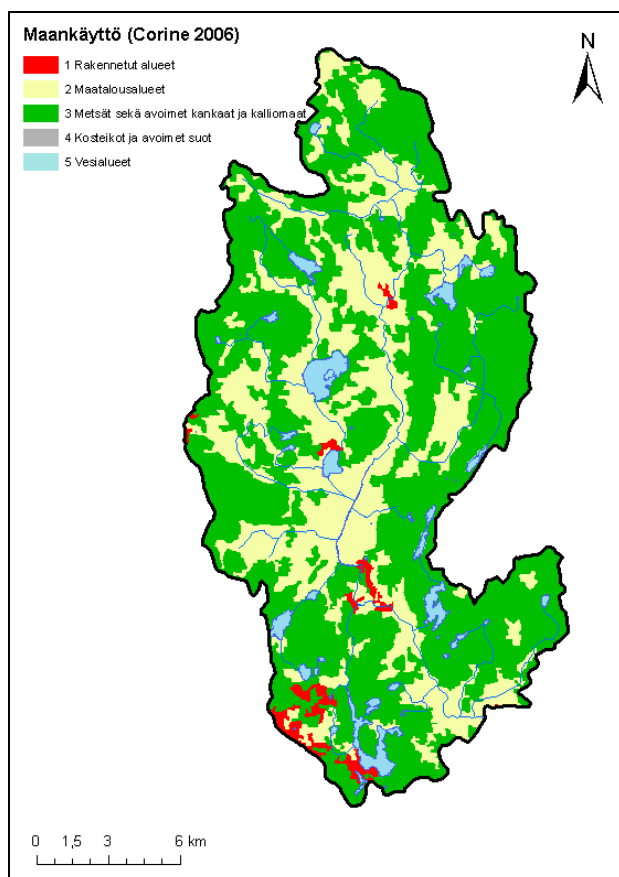
Figur 2. Höjdförhållandena i Illbyåns avrinningsområde.

2.2 Markanvändning och planläggning

Markanvändningen i Illbyåns avrinningsområde utgående från Corine-materialet presenteras i figur 3. Fördelningen av markanvändningen presenteras i tabell 5. Enligt materialet består merparten av avrinningsområdet av skogsmark. Ungefär en fjärdedel av arealen är jordbruksområden. Åkrarna ligger i huvudsak på låglänta områden i närheten av fårorna. Vattenområdena utgör totalt endast ca 3 %. Också de bebyggda områdena är relativt små. De vidsträcktaste bebyggda områdena ligger på västra sidan av Veckjärvis delavrinningsområde. Bebyggda områden finns också längre norrut i Illby, Särkijärvi och Jordansböle.

Tabell 5. Markanvändningen i Illbyåns område.

Markanvändningsklass (Corine 2000)	Areal [km ²]	%
Bebyggda områden	21,07	6,8
Jordbruksområden	79,30	25,7
Skogar samt öppna moar och bergsmarker	196,85	63,7
Våtmarker och öppna myrar	2,05	0,7
Vattenområden	9,62	3,1

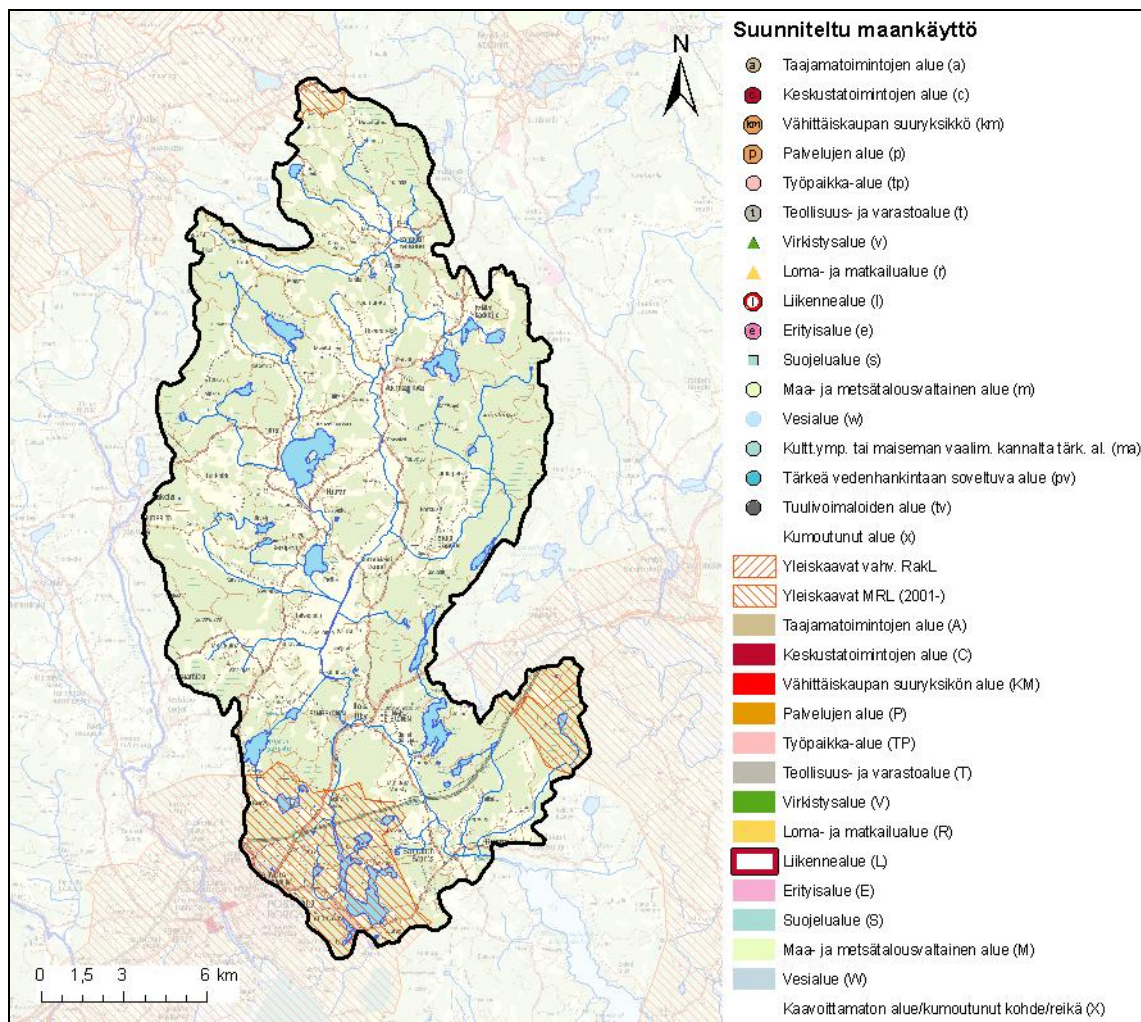


© SYKE, EEA

Figur 3. Markanvändningen i Illbyåns avrinningsområde.

Planeringen av markanvändningen ska styra användningen och bebyggandet av områden. Markanvändningen styrs genom de riksomfattande målen för områdesanvändningen och planläggningen. Planläggningen omfattar landskaps-, general- och detaljplaner. Tillsammans bildar dessa planeringssystemet för markanvändningen. Byggandet på strandområden, särskilt när det gäller semesterbosättningen, styrs med stranddetaljplaner. Byggandet utanför områden med översvämningsrisk styrs med planbestämmelser där man kan ange t.ex. lägsta golvhöjd. ELY-centralerna utarbetar rekommendationer för de lägsta byggnadshöjder som är tillräckligt säkra med tanke på översvämningsrisker. Vid byggande på stränder i glesbygdsområden behövs undantagstillstånd där man också vid behov beaktar översvämningsrisken.

De planlagda områdena i Illbyåns avrinningsområde presenteras i figur 4. Östra Ny-lands landskapsplan, som miljöministeriet har fastställt 15.2.2010, täcker hela området.

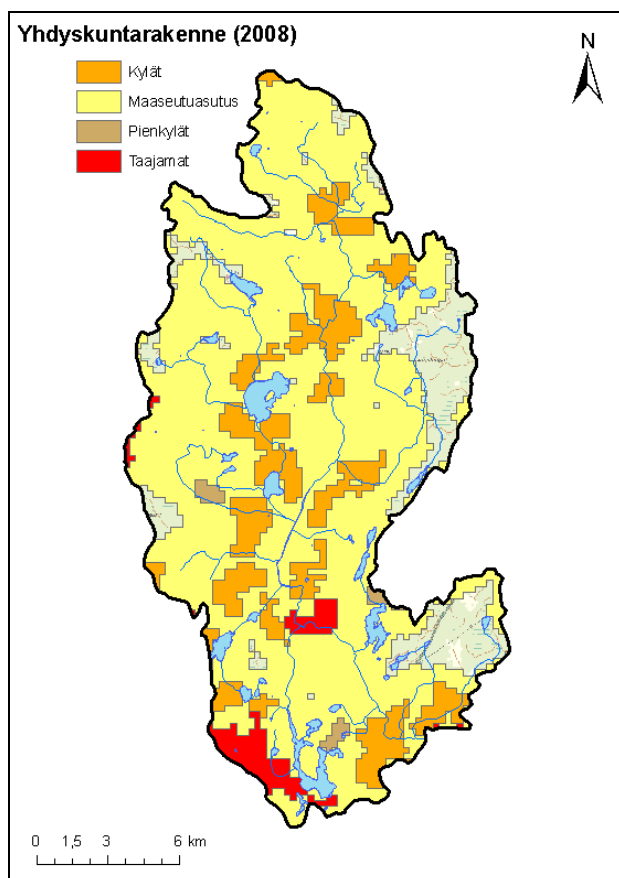


© Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659. © SYKE, Maakuntien liitot

Figur 4. Den planerade markanvändningen i Illbyåns avrinningsområde enligt landskapsplanen.

Det generalplanerade området ligger i huvudsak i avrinningsområdets södra del kring Veckjärvi och hör till delgeneralplanen för de centrala områdena i Borgå. Ett litet område i den östra delen hör till delgeneralplanen för kusten och skärgården. Området i avrinningsområdets norra hörn hör till delgeneralplanen för Borgå ådal. Det finns endast små detaljplanerade områden i närheten av Borgå och Askola centrum.

Samhällsstrukturen i Illbyåns avrinningsområde presenteras i figur 5. Tätorterna ligger i huvudsak på områdena för Borgå centrum och Illby. I närheten av vattendragen finns rikligt med byaliknande bosättning men landsbygdsbosättningen dominerar ändå. De viktigaste vägförbindelserna är riksväg 7 (E18), den gamla vägen Borgå-Lovisa samt vägförbindelsen mellan Borgå och Mörskom.



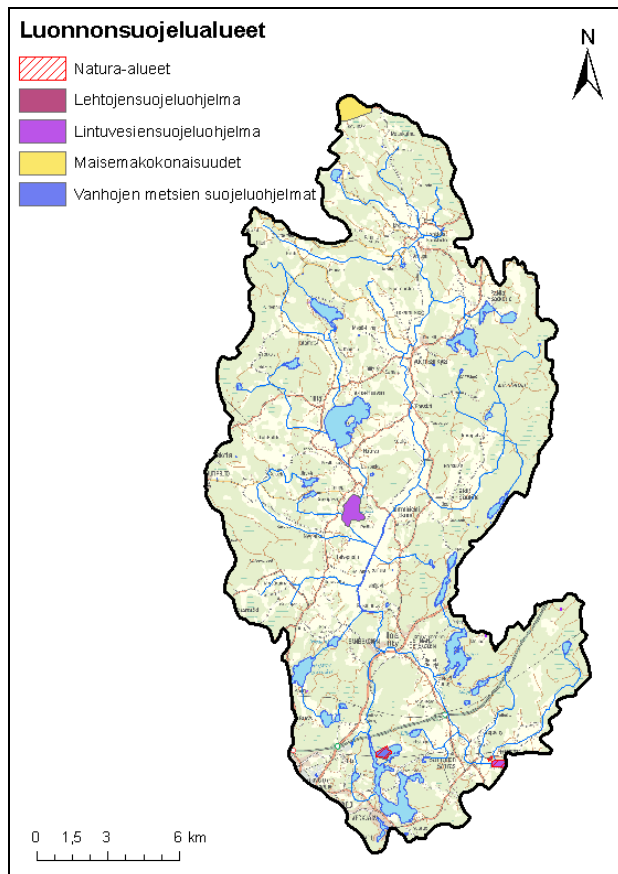
© SYKE, Tilastokeskus

Figur 5. Samhällsstrukturen i Illbyåns avrinningsområde.

2.3 Specialområden: naturskyddsobjekt och kulturhistoriska objekt

2.3.1 Naturskyddsområden och Natura-områden

Naturskyddsområdena och de objekt som hör till nätverket Natura 2000 på Illbyåns avrinningsområde presenteras i figur 6. Till programmet för skydd av fågelrika sjöar och havsvikar hör Kylänpäänjärvi och Lillpernåvikens innersta del, som också är ett Natura-område. Skogen på området mellan Veckjärvi och Tungträsket hör till skyddsprogrammet för gammal skog. Den gamla skogen vid Tungträsket är också ett Natura-område. Ekbacka i Sannäs hör till lundskyddsprogrammet. Avrinningsområdets norra hörn är en del av Borgå ådals landskapshelhet.



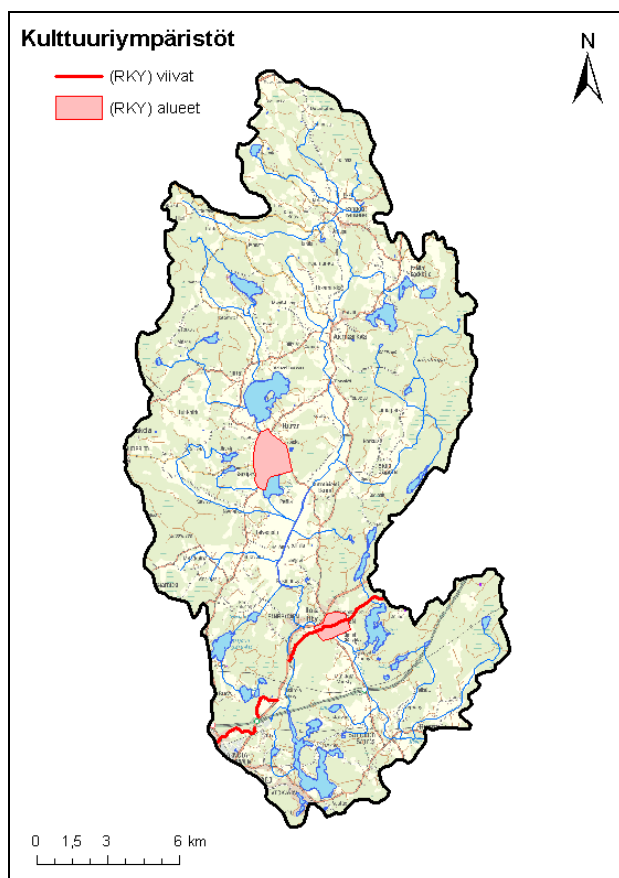
© Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659. © SYKE, Metsähallitus, ELY-keskukset
 Figur 6. Naturskyddsområden i Illbyåns avrinningsområde.

2.3.2 Vattendragets växtlighet, trädbestånd, fiskbestånd och djurliv

När det gäller vattendragets växtlighet och djurliv finns det inget speciellt att nämna med avseende på konsekvenserna av översvämningar.

2.3.3 Historiska objekt och kulturmiljöer

De kulturhistoriska objekten av riksintresse som finns vid Illbyån presenteras i figur 7.



© Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659. © Museovirasto
 Figur 7. Objekt av historisk betydelse.

Objekt vid Illbyån som tillhör den byggda kulturmiljön är Stora strandvägen, by- och herrgårdsskapskapet i Särkijärvi samt Postbacken i närheten av Illby. Postbacken ligger där Stora strandvägen korsar Illbyån. De äldsta byggnaderna är från 1700-talet.

2.4 Genomförda översvämningsskyddsprojekt och åtgärder

Illbyån har rensats vid Vävarsbacka, dvs. i närheten av Illby. I den nedre delen av det rensade avsnittet finns en gammal regleringsdamm för att jämna ut variationerna i vattenstånd. Också Illbyåns mynning har rensats. Huvudsyftet med rensningen var dock att förbättra möjligheterna att använda vattendraget. I Illbyåns nedre del har det byggts en grunddamm varmed syftet är att trygga Borgå stads vattenverks råvattenuttag.

2.5 Användningen av vattendraget, dammar, kraftverk och regleringar

Borgå Vatten reglerar Molnbyträsket för vattenuttagsbehov. Regleringen är ganska lindrig och dess betydelse för att sänka högvattenstånd i Illbyån är ringa. Dammen vid Vävarsbacka används för att trygga lågvattenståndet och sänka högvattenstånd. Ovanför dammen i Illbyån finns just ingen regleringsvolym. Dammen har använts mycket

litet. I Illbyån finns inga andra dammar som är i bruk och inga fungerande vattenkraftverk.

3 Erfarenheter av översvämningar i vattendraget

3.1 Observationsdata om översvämningar som förekommit och beskrivningar av de största översvämningarna

Det högsta vattenståndet och den största vattenföringen på observationsplatserna i avrinningsområdet samt det genomsnittliga återkomstintervallet för vattenståndet presenteras i tabellerna 6a och 6b.

Tabell 6a. Vattenståndet i Illbyån under de största översvämningarna under observationsperioderna.

Observationsplats	Observationsperiod	Höjd-sys-tem	Datum	Vattenstånd (m)	Återkomstintervall
Tiiläänjärvi 1700600	1983-2006	N ₆₀	17.12.2000	18,46	51 a
			19.04.1999	18,19	18 a
Illby bro 1700500	1996-2007	N ₆₀	21.04.1999	7,22	40 a
			01.08.2004	6,90	7 a

Tabell 6b. Vattenföringen vid Illby bro under de största översvämningarna under observationsperioden.

Observationsplats	Observationsperiod	Datum	Vattenföring (m ³ /s)	Återkomstintervall
Illby bro 1700500	2002-2010	25.04.2010	7,4	(-) ¹⁾
		19.11.2009	7,4	(-) ¹⁾

¹⁾ Observationsmaterialet räcker inte till för Gumbels sannolikhetsanalys.

Det finns just inga uppgifter om konsekvenserna av den största översvämningen i området, vårflödet 1966. I totalplanen för vattnens användning har endast ett avsnitt på ca 200 meter av ån mellan Munkby och Molnby angetts som översvämningssområde. Från Illbyån är inga rapporter om översvämningsskador på byggnader eller andra betydande objekt kända. Skador orsakade av översvämningar torde ha drabbat endast jordbruket.

3.2 Bedömning av översvämningarnas inverkan i nuläget

3.2.1 Markanvändningens inverkan på uppkomsten av översvämningar

Illbyåns avrinningsområde är jord- och skogsbruksdominerat (jordbruksområden, skogar, öppna moar och bergsmark sammanlagt 89,4% av den totala arealen). I närheten av huvudfåran och de viktigaste grenarna finns några tätorter. Bosättningen på avrinningsområdet har blivit byaliknande men den är inte särskilt tät. De vidsträcktaste tätorterna finns vid Illbyåns södra del kring Veckjärvi och i Illby. Dagvatten från bebyggda områden torde ha rätt liten tillspetsande inverkan på översvämningar i vattendraget.

Jordbruksmarken på avrinningsområdet uppgår till 79,30 km² (25,7 %). Den stora arealen kan ha en viss inverkan på översvämningar. Dikningar av skogsmark minskar skogarnas naturliga vattenhållningskapacitet, likaså avverkningar. Å andra sidan mins-

kar inverkan på översvämningar när virkesmängden ökar i skogen och dikenas vattenföringskapacitet försämras. Dikningarna torde i huvudsak vara av istandsättningskaraktär. Stora mängder näringsämnen och höga sedimenthalter i vattendraget vid översvämningar ökar växtligheten i fårorna och grundar upp dem.

Inga betydande översvämningsskador är kända i Illbyån, inte heller till följd av de senaste årens störtregn. Då kan man anta att ändringarna i markanvändningen inte har haft någon betydande inverkan på översvämningar i vattendraget.

3.2.2 Risker för nuvarande byggnader, vägar och viktiga samhällsfunktioner

Vid tidigare översvämningar i Illbyån har inga skador på byggnader rapporterats. Bygandet har styrts till områden utan för områden med översvämningssrisk. Inga sådana byggnader eller funktioner är kända som skulle åsamkas betydande skada eller olägenhet vid en översvämning.

Strävan har varit att placera strandbyggande utanför områden med översvämningssrisk. Vid en stor översvämning torde skadorna fortfarande drabba i huvudsak jordbruket. Ägo- m.fl. enskilda vägar på låglänta områden kan bli under vatten, vilket försvårar människornas dagliga resor, skötseln av husdjursgårdar och innebär eventuellt en säkerhetsrisk. Översvämningar kan påverka de fastighetsvisa avloppsvattensystemens funktion och därigenom öka risken för förorening av vattnet. Det finns inga uppgifter om hur vatten- och avloppssystemen fungerar i översvämningssituationer.

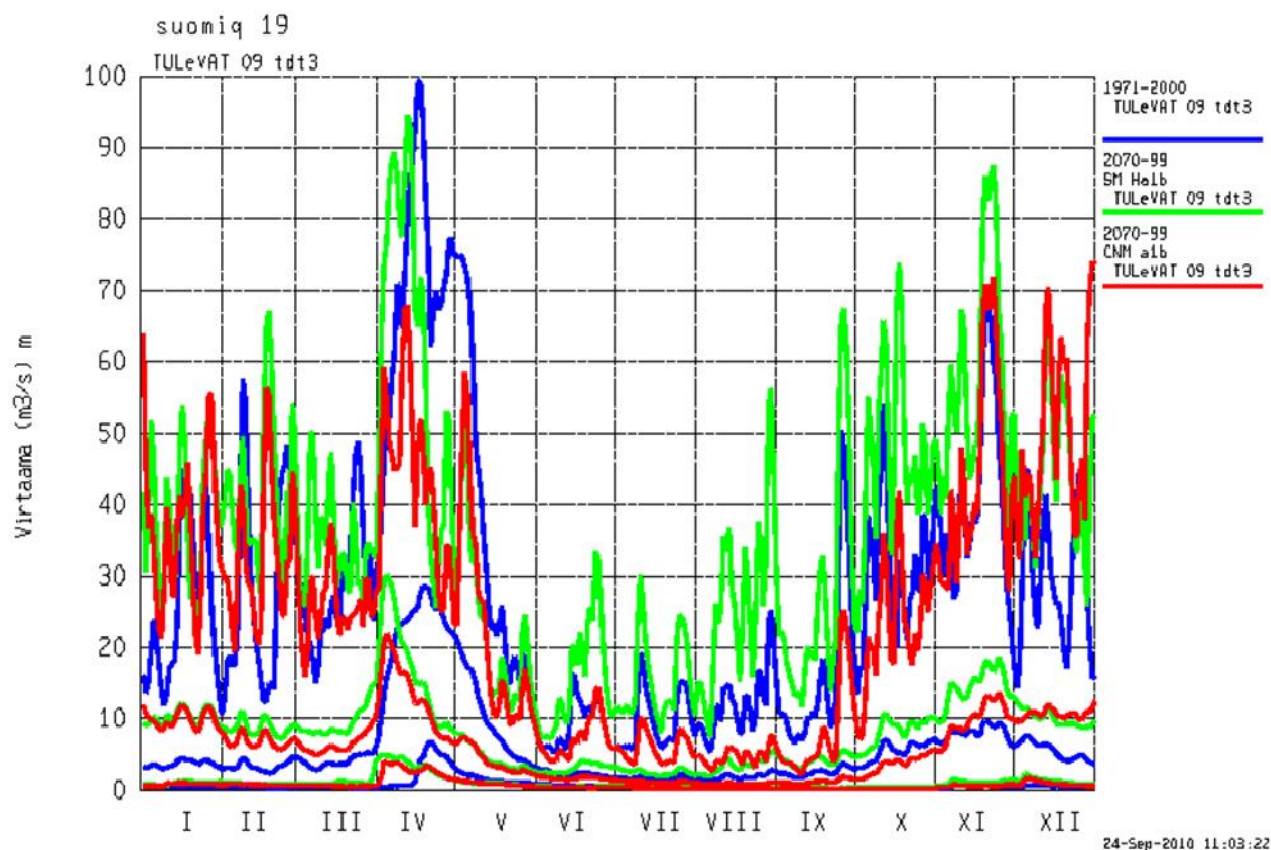
Områden med översvämningssrisk granskas separat i kapitel 5.

4 Översvämningar och översvämningssrisker i framtiden

4.1 Klimatförändringens inverkan

I en utredning som Finlands miljöcentral gjort har man bedömt klimatförändringens inverkan på översvämningar i vattendrag på 67 ställen på olika håll i Finland. För de hydrologiska modellerna användes Finlands miljöcentrals vattendragsmodellsystem, där man simulerade den dagliga vattenföringen under tidsperioder på 30 år 2010-2039 och 2070-2099 med hjälp av 20 scenarier av globala och regionala klimatmodeller. För den beräknade tidsserien gjordes en återkomstanalys med Gumbels fördelning.

I figur 8 presenteras hur högvattnet förändrats på pegeln vid Veckoski i Svartsån. På grundval av resultaten kan man säga att översvämningarna till följd av vårens snösmältning i södra Finland kommer att minska något till följd av klimatförändringen, medan höst- och vinterflödena ökar. Nederbörden kommer allmänt att öka på hösten och vintern. Somrarna blir torrare än nu, men risken för störtregn ökar sannolikt. Sålunda kommer sommarflödet att bli högre. Detta problem berör särskilt avrinningsområden med få sjöar. Under vegetationssäsongen är fårornas vattenföringsförmåga sämre på grund av vattenväxtligheten, och vid kraftiga lokala störtregn kan små fåror svämma över oftare än nu.



© SYKE

Figur 8. Resultaten av klimatförändringsberäkningarna på pegeln vid Veckoski i Svartsån. I figuren presenteras den dagliga maximi-, medel- och minimivattenföringen i nuläget (blått) och under referensperioden med två olika klimatförändringsscenarier (grönt och rött).

4.2 Den långsiktiga utvecklingens inverkan på översvämningsriskerna

Byggandet styrs bl.a. genom planläggningen. Genom styrsystemet för markanvändningen ser man till att ny verksamhet som kan lida skada, bl.a. bosättning, inte styrs till översvämningshotade områden. Det finns flera bytätorter som är stadda i utveckling. I avrinningsområdets utkanter finns också bostads-, arbetsplats- och industriområden i anslutning till Borgå centrumområde.

Folkmängden i avrinningsområdet kan sannolikt öka något jämfört med nuläget. Arbetsresorna till Borgå centrum och även till huvudstadsregionen är skäliga. Bosättningen kommer sannolikt att förbli byaliknande och några tätbebyggda tätortsområden bildas knappast med undantag för Veckjärvi. De nya bebyggda områden kan i någon mån ha tillspetsande inverkan på översvämnarna. De exakta konsekvenserna för Illbyåns uppträdande i en översvämningsituation är svåra att uppskatta. Sannolikt är konsekvenserna inte betydande.

I Illbyåns avrinningsområde känner man inte till några sådana projekt eller någon sådan verksamhet eller utveckling av markanvändningen som kunde ha särskild inverkan på uppkomsten av översvämningar eller öka översvämningsriskerna. Strandområdena vid åns mynning kan påverkas av en översvämning från havet särskilt om havsytan stiger till följd av klimatförändringen. Översvämningar från havet granskas i en separat rapport.

5 Områden med översvämningsrisk

5.1 Användning av geografiska datamängder för att bestämma områden med översvämningsrisk

Den geodataanalys som utvecklats vid SYKE kan användas som redskap för att bestämma låglänta områden som är eventuellt är känsliga för översvämningar. Bestämmandet av låglänta områden baserar sig på en kalkyl där man beaktar terrängens topografi, det ovanför liggande avrinningsområdets areal, andelen sjöar och fårans lutning. Beräkningen görs avrinningsområdesvis. Modellen kalibreras för beräkningen med hjälp av vattenföring och vattenstånd som fastställts för en översvämning som återkommer i medeltal en gång per 1000 år. Den största felkällan kan vara inexakt höjdmateriäl. Genomsnittsfelen hos Lantmäteriverkets (LMV) höjdmodell med 25 m stora rutor är 1,8 m. Något exaktare är LMV:s höjdmodell med 10 m stora rutor, där precisionen är av storleksklassen 1 m. I huvudsak användes en höjdmodell med 2 meter stora rutor (KM2) som baserar sig på laserskanning, och vars precision beroende på terrängen är några tiotals centimeter. Med hjälp av metoden kan man också bedöma klimatförändringens inverkan på de områden som översvämningszonen täcker och identifiera översvämningszoner. I fortsättningen används termen "det ungefärliga översvämningsområdet", när man talar om det låglänta område som fått fram med hjälp av modellen.

De viktigaste arbetsmomenten i metoden är:

- förberedande behandling av höjdmodellen (utjämning av sänkor och urgröpfung för fåror),
- framtagande av modeller för strömningsrutorna, avrinningsområdena och andelen sjöar samt lutningarna utgående från höjdmodellen,
- kalibrering av flödesberäkningen (återkomstanalys för Hydro-stationerna, översvämningsdatasystemet),
- flödesberäkning med tillämpning av Kaiteras nomogram,
- kalibrering av vattenståndsberäkningen (återkomstanalys för Hydro-stationerna, översvämningsdatasystemet),
- vattenståndsberäkning med tillämpning av Bernoullis och Mannings ekvationer,
- generering av översvämningsområden utgående från path distance-algoritmen och presentation av dem.

Med hjälp av det ungefärliga översvämningsområdet bedöms möjliga områden med betydande översvämningsrisk som borde granskas närmare, dvs. för vilka kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker borde utarbetas. Vid bedömningen kan man som hjälp använda miljöförvaltningens anvisning "Tulvaris-

kien kartoittaminen" (Kartering av översvämningsrisker), där (översvämningskänsliga) objekt och områden som är viktiga med tanke på hanteringen av översvämningsrisker presenteras och som innehåller verktyg för bedömningen.

För att identifiera områden med betydande översvämningsrisk kan man dessutom använda s.k. översvämningsriskrutor och områden med översvämningsrisk, som är en tillämpning av de riskrutor som räddningsväsendet använder. Som grund för klassificeringen av översvämningsrutorna används byggnads- och lägenhetsregistrets uppgifter om invånarantal och våningsyta i översvämningsområdet i rutor om 250x250 m. De rutor där risken är störst hänförs då till riskklass I medan de rutor där risken är minst hänförs till riskklass IV. Ett riskområde uppstår när minst 10 riskrutor som hör till samma eller en högre riskklass står i förbindelse med varandra. Klassificeringen av riskrutorna presenteras i tabell 7.

Tabell 7. Klassificeringen av riskrutor på basis av invånarantal och våningsyta.

Riskklass	Invånarantal		Våningsyta [m ²]
I	> 250	eller	> 10 000
II	61 – 250	eller	2 501 – 10 000
III	10 – 60	eller	250 – 2 500
IV	< 10	och	< 250

I Illbyåns avrinningsområde finns endast få observationsplatser för vattenstånd och vattenföring, och observationsperioderna är mycket korta för Gumbels sannolikhetskalkyl (tabellen 3). Av denna orsak är det ungefärliga översvämningsområde som tagits fram med hjälp av geodataanalys endast riktgivande; en närmare bedömning av översvämningsriskerna skulle kräva modeller av vattenståndet, t.ex. med hjälp av en strömningsmodell.

5.2 Befolkning och ekonomisk verksamhet som kan drabbas av översvämning

Om en översvämning inträffar vid en ogynnsam tidpunkt skadar och minskar den produktionen och skörden av spannmål och växter samt förhindrar användningen av områden som behövs för näringsverksamhet. Vid en stor översvämning kan också förbindelserna till vissa gårdar brytas när broar, trummor eller vägförbindelsernas konstruktioner skadas eller när förbindelserna täcks av vatten.

Antalet invånare och byggnader samt byggnadsarean i det ungefärliga översvämningsområdet enligt geodataanalysen presenteras i tabell 8. På grund av de osäkerhetsfaktorer som hänför sig till geodataanalysen kan siffrorna i tabellen anses som endast riktgivande, och den faktiska skadepotentialen kan avvika från tabellens värden.

Tabell 8. Invånarantal och bostadsbyggnader i Illbyåns avrinningsområde enligt översvämningszon.

Vattendjup	Invånarantal (personer)	Bostadsbyggnader (st.)	Våningsyta (m ²)
0 – 0,5 m	< 10	< 10	266
0,5 – 1 m	24	10	896
1 – 2 m	17	< 10	481
2 – 3 m	0	0	0
yli 3 m	0	0	0

Enligt geodataanalysen finns inte ett enda riskområde i Illbyåns avrinningsområde. Som mest finns fyra översvämningsriskrutor som står i förbindelse med varandra i södra delen av Veckjärvi (bilaga 2). Samtliga definierade översvämningsriskrutor hör till klass IV (låg risk).

5.3 Svårevakuerade objekt

De svårevakuerade objekten har granskats utgående från materialet i byggnads- och lägenhetsregistret 2009. De känsliga objekten i materialet har jämförts med den ungefärliga karta över översvämningshotade områden som utarbetats för låglänta områden med hjälp av geodataanalys.

Det enda objektet på det ungefärliga översvämningsområdet är Postbacken brandstationsbyggnad i Illby. På stationen finns den frivilliga brandkåren Illby FBK. Eftersom trafikförbindelserna finns kvar är det dock lätt att evakuera stationen.

5.4 Viktiga samhällsfunktioner

vattentjänster, energi, särskild industri, riksvägar, verkningar beroende på avbrottens längd

Antalet byggnader som är viktiga för samhället på det ungefärliga översvämningsområdet presenteras i tabell 9.

Tabell 9. Byggnader som är viktiga för samhället på det ungefärliga översvämningsområdet.

Typ av byggnad	Antal
Affärs- och kontorsbyggnader	1
Trafikbyggnader	1
Byggnader för vårdsektorn	0
Industri- och lagerbyggnader	1
Byggnader för energiproduktion och samhällsteknik	1

Vid Illbyåns mynning i närheten av Lillpernåviken finns en konstgjord grundvattentäkt som ligger i utkanten av det ungefärliga översvämningsområdet. Enligt Velvet-materialet finns det dessutom fyra vattentäkter på Illbyåns avrinningsområde, vilka ligger utanför det beräknade översvämningsområdet.

Invid Illbyån finns inga stora industrianläggningar. Industrin i området är i huvudsak koncentrerad till nordost om Borgå centrum och en del av dessa industrianläggningar ligger på Illbyåns avrinningsområde, dock utanför området med översvämningsrisk. Också energiproduktionsbyggnaderna ligger i detta område.

Enligt granskningen förorsakas inga avbrott i användningen av riksvägar och andra betydande vägförbindelser.

5.5 Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet *av översvämning orsakade utsläpp i anläggningar och inom industrin, konsekvenser för vattenkvaliteten, fiskbeståndet, organismerna, fågellivet och växtligheten*

I närheten av de översvämningshotade områdena vid Illbyån finns inga betydande industrianläggningar, avloppsreningsverk eller annan verksamhet som eventuellt skulle öka risken för förorening av vattendraget. Vid översvämnningar försämras vattenkvaliteten på grund av diffus belastning från avrinningsområdet.

Kulturarvsobjekten ligger i huvudsak utanför det översvämningshotade området.

5.6 Översvämningsrisk på grund av vattendragskonstruktioner

Den grunddamm som finns vid Illbyåns mynning är inte förenad med någon som helst regleringsmöjlighet. Grunddammens uppdämmande inverkan försvinner nästan helt och hållet vid större översvämnningar. Skador på dammen ökar inte översvämningsrisken.

Vävarsbacka regleringsdamm i närheten av Illby som byggts för jordbrukets översvämningskydd är gammal och kan skadas vid en exceptionell översvämning. Lagervolymen ovanför dammen är dock så liten att en skada på dammen kan orsaka endast ringa och kortvarig ökad vattenföring. Detta bedöms inte ha någon speciellt ökande inverkan på översvämningsrisken.

6 Förslag till områden med möjliga betydande översvämningsrisker

Inga områden med betydande översvämningsrisk föreslås i Illbyåns avrinningsområde.

7 Andra områden med översvämningsrisk

Andra områden med betydande översvämningsrisk är områden där översvämningsrisken inte är betydande på EU-nivå och som inte rapporteras till Europeiska kommissionen. Områdena är dock betydande på nationell nivå och hanteringen av översvämningsrisker i dem förbättras genom att det först utarbetas kartor över översväm-

ningshotade områden och kartor över översvämningsrisker och på basis av dem vid behov regionala översiktsplaner för hantering av översvämningsrisker.

På Illbyåns avrinningsområde finns inga områden med betydande översvämningsrisk på nationell nivå. Inga rapporterade skador på byggnader eller betydande objekt är kända.

8 Sammandrag

Utgående från denna utredning går det inte att avgränsa några sådana områden med översvämningsrisk inom Illbyåns avrinningsområde där det kunde uppkomma sådana ogynnsamma följder som nämns i 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker. Det finns ingen empirisk kunskap om skador på byggnader som skulle ha orsakats av översvämning. På grundval av geodataanalysen lider i första hand jord- och skogsbruksområden samt enstaka byggnader skada vid en stor översvämning.

KÄLLOR

Alho, P., Sane, M., Huokuna, M., Käyhkö, J., Lotsari, E. ja Lehtiö, L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2008, Luonnonvarat, 99 s., Suomen ympäristökeskus ja Turun yliopisto. ISBN 978-952-11-3213-1 (PDF).

Ekholm, M. 1993. 126 Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A. Helsinki 1993.

Keski- ja Itä-Uudenmaan vesien käytön kokonaissuunnitelma. Vesihallituksen julkaisu- ja 39. Helsinki 1983. ISBN 951-46-6074-9; ISSN 0355-9297. Valtion painatuskeskus 1984.

Linjama, T. 2009. Tulvariskien alustava arviointi Jänisjoella. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Utkast till rapport 12.11.2009.

Joensuu, I., Karonen, M., Kinnunen, T., Mäntykoski, A., Nylander, E. ja Teräsvuori, E. 2010. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2010. ISSN 1798-810, ISBN 978-952-257-010-9 (painetut). (Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nylands publikationer 2/2010. Åtgärdsprogram för vattenvården i Nyland. ISSN 1798-8098, ISBN 978-952-257-012-3 (tryckt).)

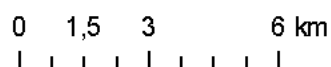
Veijalainen N., Jakkila J., Vehviläinen B., Marttunen M., Nurmi T., Parjanne A., Aaltonen J., Dubrovin T. ja Suomalainen M. 2009. Water Adapt: Suomen vesivarat ja ilmastonmuutos – vaikutukset ja muutoksiin sopeutuminen. Opublicerad mellanrapport. 26.10.2009.

BILAGA 2

Bilaga 2. Områden med översvämningrisk och översvämningriskrutor på Illbyåns avrinningsområde.

Tulvariskiriuudut

Riskiluokka



© Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

© SYKE