Lähdeluettelo

Akan, A.O. 1993. Urban Stormwater Hydrology - A Guide to Engineering Calculations. Technomic Publishing Co., Lancaster, Pennsylvania. 268 s. ISBN 0-87762-966-6.

Andersson, H. 1983. Urban structural dynamics in the city of Turku, Finland. Fennia 161: 2, 145-262.

Arnold, C.L. Jr. & Gibbons, C.J. 1996. Impervious Surface Coverage, the Emergence of a Key Environmental Indicator. Journal of the American Planning Association, 62, 2, s. 247-258.

Becciu, G. & Paoletti, A. 1997. Random characteristics of runoff coefficient in urban catchments. Water Science and Technology, 36, 8-9, s. 39-44. ISSN 0273-1223.

Bengtsson, L. & Westerström, G. 1992. Urban snowmelt and runoff in northern Sweden. Hydrological Sciences Journal, 37, 3, s. 263-275.

Bhanduri, B., Harbor, J., Engel, B. & Grove, M. 2000. Assessing watershed-scale, long-term hydrologic impacts of land-use change using a GIS-NPS model. Environmental Management 26: 6, 643-658.

Bingman, I. (ansvarig utgivare) 1983. Dagvattenhantering. Planering och miljöeffekter Stockholm: AB Allmänna förlaget. 72 s. (Näturvårdsverkets meddelande 1/1983). ISBN 91-38-07325-0

Booth, D.B. & C.R. Jackson (1997). Urbanization of aquatic systems - degradation thresholds, stormwater detention, and the limits of migitation. Journal of the American Water Resources Association 33: 5, 1077-1090.

Buttle, J.M. & Xu, F. 1988. Snowmelt Runoff in Suburban Environments. Nordic Hydrology, 19, 1988, s. 19-40. ISSN 0029-1277.

Calomino, F. & Paoletti, A. 1994. Le misura di pioggia e di portata nei bacini sperimentali urbani italiani. Centro Studi Deflusi Urbani, Milano.

Chocat, B., Krebs, P., Marsalek, J., Rauch, W. & Schilling, W. 2001. Urban drainage redefined: from stormwater removal to integrated management. Water Science and Technology, 43, 5, s. 61-68. ISSN 0273-1223.

Coefficient of runoff by land uses. 2001. http://ucplanning.uc.edu/xwang/603/whitewater/tsld026.htm [WWW, viitattu 24.7.2001]

Control of pollution from urban runoff. 1983. Paris, OECD. Water Management Policy Group, Programme of Diffuse Sources of Water Pollution. *Luonnos.* 126 s.

Davenport, A.J., Gurnell, A.M. & Armitage, P.D. 2001. Classifying urban rivers. Water Science and Technology 43: 9, 147-155.

Deletic, A. 1998. The first flush load of urban surface runoff. Water Research, Vol. 32, No. 8, s. 2462-2470. ISSN 0043-1354.

Dreher, D. & Price, T. 1992. Best Management Practice Guidebook for Urban Development. Norteastern Illinois Planning Comission. 54 s.

Duncan, H.P. 1999. Urban Stormwater Quality: a Statistical Overview. Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology. Report 99/3, February 1999. 80 s. + liitteet. ISSN 1039-7361

Evett, J.B., Love, M.A. & Gordon, J.M. 1994b. Effects of Urbanization and Land Use Changes on Low Stream Flow. Water Resources Research Institute of the University of North Carolina, Report no. 284. 146 s.

Ferguson, B.K. 1998. Introduction to stormwater - concept, purpose and design. John Wiley & Sons, Inc. 255 s. ISBN 0-471-16528-X

Geiger, W.F., Marsalek, J., Rawls, W.J. & Zuidema, F.C. (eds). 1987. Manual on drainage in urbanized areas. Volume I. Planning and design of drainage systems. Studies and reports in hydrology, 43. Unesco. ISBN 92-3-102416-7.

Geologian tutkimuskeskus. 1996. Geologian tutkimuskeskus, geokemian osasto. Suuralueellinen geokemiallinen purovesikartoitus 1990. Erillinen haku tietokannasta, 06/1996.

Heino, R. 1976. Urban climatology and its relevance to urban design. Tech. Note No. 149, WMO, Geneva, 61 s.

Heino, R. 1978. Urban effect on climatic elements in Finland. Geophysica 15, 2, s. 171-188.

Hogland, W. 1986. Rural and urban water budgets: a description and characterization of different parts of the water budgets with special emphasis on combined sewer overflows. Lund University, Institute of Science and Technology, Department of Water Resources Engineering. Report No 1006. Lund, Sweden. ISSN 0346-8062. 278 s.

Horner, R.R. & May, C.W. 1998. Watershed urbanization and the decline of salmon in Puget Sound Streams. Teoksessa Salmon in the City Conference, MountVernon, WA. Abstracts, 18-39. http://depts.washington.edu/cuwrm/

Horner, R.R., Skupien, J.J., Livingston, E.H. & Shaver, E.H. 1994. Fundamentals of Urban Runoff Management: Technical and Institutional Issues. Terrene Institute and U.S. Environmental Protection Agency. Washington DC.

HS. 1999a. Monikonpurolle suunnitellaan putkea liikekeskuksen alitse. Helsingin Sanomat 16.5.1999.

HS. 1999b. Monikonpuro vei päähuomion Leppävaaralta Espoon valtuustossa. Helsingin Sanomat 18.5.1999.

HS. 2000. Leppävaaran rakennustöitä viivyttänyt puroriita ratkesi. Helsingin Sanomat 23.3.2000.

Hyvärinen, V. 1986. Valunta. *Teoksessa:* Mustonen, S. (toim.) 1986. Sovellettu hydrologia. Vesiyhdistys r.y. Helsinki. 503 s. S. 152-223. ISBN 951-95555-1-X ISSN 0782-9612.

Kajosaari, E. 1965. Huomioita fosforin huuhtoutumisesta vesistöihin. Vesitalous 3/1965, 17-25.

Kannala, M. 2001. Vaasan kaupungin hulevesikuormituksen vähentäminen. Alueelliset ympäristöjulkaisut 216, Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa. 95 s. ISBN 952-11-0899-1.

Kaupunkirakenteen kehitys 1878 - 1983. 1984. Lahden kaupunkisuunnitteluvirasto, kaavoitusosasto B11/1984. 124 s.

Keto, J. 2001a. Vs: Joutjokea koskeva tutkimus. Henkilökohtainen sähköpostiviesti. 19.10.2001.

Keto, J. 2001b. Re: Vesijärven laskuojat & joutjoki + kuormitus... http://www.vesku.net/kalastus/keskustelu/viestit/33.htm

Ketola, T. 1998. Veden laatu ja ainekuljetus Mellunkylänpurossa, Itä-Helsingissä. 46 s. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja, 1998, 7. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsinki. ISSN 1235-9718 ISBN 951-718-179-5

Kotola, J. ja J.Nurminen 2003a. Kaupunkialueiden hydrologia - valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla, osa 1: kirjallisuustutkimus. Espoo, Teknillinen korkeakoulu. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja, 7. ISBN/ISSN: 951-22-6495-1/1456-2596.

Kotola, J. ja J.Nurminen 2003b. Kaupunkialueiden hydrologia - valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla, osa 2: koealuetutkimus. Espoo, Teknillinen korkeakoulu. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja, 8. ISBN/ISSN: 951-22-6497-8/1456-2596.

Kuprianov, V.V. 1974. Hydrological effects of urbanization in the Union of Soviet Socialist Republics. *Teoksessa:* McPherson, M.B. (ed.). 1974. Hydrological effects of urbanization. Studies and reports in hydrology, 18. The UNESCO Press. s. 137 - 148. ISSN 0081-7449 ISBN 92-3-101223-1.

Kuusisto, P. 2002. Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen julkaisuja B 48. 69 s. ISBN/ISSN: 952-10-0874-1/0355-11055

König, K. 1996. Regenwasser in der Architektur: ökologische Konzepte. Staufen bei Freiburg: Okobuch Verlag. 236 s. ISBN 3-922964-60-5

Lameranta, J. 2005. Uudenmaan ympäristökeskus. Suullinen tiedonanto 13.01.2005.

Landsberg, H.E. 1970. Climates and urban planning. Urban climates. WMO-No. 254, s. 366-374.

Lapinlampi, T. & Raassina, S. (toim.). 2002. Vesihuoltolaitokset 1998 - 2000. Suomen ympäristö 542, Suomen ympäristökeskus, 288 sivua. ISBN 952-11-1088-0 (nid.), ISBN 952-11-1089-9 (PDF) http://www.vyh.fi/palvelut/julkaisu/elektro/sy542/sy542.htm, ISSN 1238-7312.

Larm, T. 2000. Utforming och dimensionering av dagvattenreningsanläggningar. Stockholm: Realtryck AB.67 s. (VA-FORSK rapport 2000-10) ISBN 91-89182-47-2

Larm, T., Holmgren, A., & Börjesson, E. 1999. Plastssparande befintliga reningssystem för dagvatten. Stockholm, VBB VIAK. 27 s.

Lawrence, I. 1999. Canberra Stormwater Management: An Australian Case Study. *Teoksessa*: Rowney, C.A., Stahre, P. & Roesner, L.A. (toim.). 1999. Sustaining Urban Water Resources in the 21st Century (Proceedings of Conference held in Malmo, Sweden, September 7-12, 1997). Reston, VA: ASCE. S. 327-341. ISBN 0-7844-0424-0.

Livingstone, E., E. Shaver and J.Skupien 1997. Operation, Mainenance & Manage-ment of Stormwater Management, Watershed Management Institute, Inc. in cooperation with Office of Water, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C.

Lundberg, K. & Lindman, P. 1994. Rening av vägdagvatten. Linköping: Tryck-Center Ab. 45 s. (Statens geotekniska institut, Vägledning 7). ISSN 1100-6692

Lönngren, G. 2001. Vatten i dagen - exempel på ekologisk dagvatenhantering. Milano: Eurolito S.p.A. 71 s. ISBN 91-7332-958-4

Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus 2005. Maatilojen lukumäärä ja keskipeltoala (aikasarja 1990-2002). http://tike.mmm.fi/Tilasto/maataloustilastoja.htm, 29.01.2005.

Maasilta, A., Pekkarinen, M., Tuononen, E. & Vakkilainen, P. 1980. Ainehuuhtoutumista pelto- ja metsävaltaisella valuma-alueella Siuntionjoen vesistössä. Teknillinen korkeakoulu, Vesitekniikan laitos, Julkaisu 18. 36 s. ISBN 951-752-116-2.

Maanmittauslaitos 2005. SLICES-alueidenkäyttörekisteri. http://www.slices.nls.fi, 29.01.2005.

Mattsson, T., L. Finer, P. Kortelainen and T.Sallantaus 2003. "Brook water quality and background leaching from unmanaged forested catchments in Finland." Water, Air and Soil Pollution 147:275-297.

McPherson, M.B. (ed.). 1974. Hydrological effects of urbanization. Studies and reports in hydrology, 18. The UNESCO Press. ISSN 0081-7449 ISBN 92-3-101223-1.

Melanen, M. 1981. Quality of runoff in urban areas. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 42, 123 - 188. ISBN/ISSN: 951-45-6066-8/0355-0982.

Melanen, M. 1982. "Valtakunnallisen hulevesitutkimuksen tulokset." Vesitalous 3:1-20.

Melanen, M. 1982. Quantity, composition and aerial load of urban runoff water

in Finland. Acta Polytechnica Scandinavica, Civil Engineering and Building Construction Series, No. 80. ISBN 951-666-139-4 ISSN 0355-2705.
Melanen, M. & Laukkanen, R. 1981. Quantity of storm runoff water in urban areas. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 42, 3 - 38.
Melanen, M. 1986. Ihmisen vaikutus hydrologiseen kiertoon. Kaupungistuminen. *Teoksessa:* Mustonen, Seppo (toim.) 1986. Sovellettu hydrologia. Vesiyhdistys r.y. Helsinki. S. 408 - 411. ISBN 951-95555-1-X ISSN 0782-9612.
Mikkola, A. 2004. Maanmittauslaitos. Suullinen tiedonanto 25.11.2004.
Miljöförvaltningen i Stockholm. Miljöbokslut för Stockholm åren 1985 t o m 1995 / Vattnet. Miljöförvaltningen i Stockholm, Stockholm. http://www.slb.mf.stockholm.se/miljo/bokslut/xvattnet.htm [WWW, viitattu 14.8.2002].
Niemczynowicz, J. 1994. New Aspects of Urban Drainage and Pollution Reduction Towards Sustainability. Water Science and Technology, 30, 5, s. 269 - 277. ISNN 0273-1223.
Novotny, V. and H. Olem 1993. Urban and Highway Diffuse Pollution. Water Qual-ity: prevention, identification and management of diffuse pollution. New York, Van Nostrand Reinhold:439-506.
Nurmi, P. 2001. Sadevesiviemäreiden vedenlaatu. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, moniste. 22 s. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsinki. http://www.hel.fi/ymk/julkaisut/Monisteet/mon0801.pdf [WWW, viitattu 12.7.2002].
Oberts, G.L. 1994a. Influence of Snowmelt Dynamics on Stormwater Runoff Quality. Watershed Protection Techniques, 1, 2, s. 55 - 61, 1994. ISSN 1073-9610.
Oberts, G.L. 1994b. Performance of Stormwater Ponds and Wetlands in Winter. Watershed Protection Techniques, 1, 2, s. 64 - 68, 1994. ISSN 1073-9610.
Panu, J. 1998. Maisemarakenteen ja taajamarakenteen yhteensovittaminen. Vantaa: Sinari Oy. 80 s. (Suomen Ympäristö 264). ISBN 952-11-0387-6
Puustinen, M., Koskiaho, J., Puumala, M., Riihimäki, J., Räty, M., Jormola, J., Gran, V., Ekholm, P. & Maijala, T. 2000. Vesiensuojelukosteikot viljelyalueiden valumavesien hallinnassa. Helsinki: Oy Edita Ab. 67 s. (Suomen ympäristökeskuksen moniste 178). ISBN 952-11-0655-7
Ristimäki, M., K. Oinonen, H.Pitkäranta ja K.Harju 2003. Kaupunkiseutujen väestömuutos ja alueellinen kasvu. Suomen ympäristö 657, Ympäristöministeriö, Helsinki. ISBN/ISSN: 196.952-11-1531-9/1238-7312.
Ruth, O. 1998. Mätäjoki - nimeään parempi: kaupunkipuron virtaama, aineskuljetus ja veden laatu sekä valuma-alueen virkistyskäyttö. 119 s. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja, 1998, 6. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsinki. ISSN 1235-9718 ISBN 951-718-178-7
Schueler, T.R. 1987. Controlling urban runoff: A practical manual for planning and designing urban BMPs, Metropolitan Washington Council of Governments, Washington, D.C. 240 s.
Schueler, T.R. 1994. The Importance of Imperviousness. Urban surface water management, 1, 3, s. 100-111.
Schueler, T. 1994. "The importance of imperviousness." Watershed Protection Techniques 1(3): 100-111.
Schueler, T. 1995. Site Planning for Urban Stream Protection. Metropolitan Washington Council of Governments and Center for Watershed Protection. 232 s.
Seutusuunnittelun keskusliitto. 1986. Luonnonolosuhteet seutusuunnittelussa. Helsinki. 123 s. (Julkaisu A 67)
Silvo, K., Hämäläinen, M-L., Forsius, K., Jouttijärvi, T., Lapinlampi, T., Santala, E., Kaukoranta, E., Rekolainen, S., Granlund, K., Ekholm, P., Räike, A., Kenttämies, K., Nikander, A., Grönroos, J. & Rönkä, E. 2002. Päästöt vesiin

1990 - 2000: vesiensuojelun tavoitteiden väliarviointi. Suomen ympäristökeskuksen moniste nro 242. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 68 s. ISBN 952-11-1066-X (nid.) 952-11-1067-8 (pdf) http://www.vyh.fi/palvelut/julkaisu/elektro/symon242/symon242.htm [WWW päivitetty 6.3.2002, viitattu 12.7.2002].

Snodgrass, W.J., Kilgour, B.W., Leon, L., Eyles, N., Parish, J. &. Barton, D.R. 1999. Applying Ecological Criteria for Stream Biota and an Impact Flow Model for Evaluating Sustainable Urban Water Resources in Southern Ontario. *Teoksessa*: Rowney, C.A.; Stahre, P. & Roesner, L.A. (ed.). 1999. Sustaining Urban Water Resources in the 21st Century (Proceedings of Conference held in Malmo, Sweden, September 7-12, 1997). Reston, VA: ASCE. s. 263 - 279. ISBN 0-7844-0424-0.

Sonzogni, W.C., Chesters, G., Coote, D.R., Jeffs, D.N., Konrad, J.C., Ostry, R.C. & Robinson, J.B. 1980. Pollution from land runoff. Environmental Science and Technology. 14, 2 (February), s. 148 - 153.

Stenstrom, M.K., Lau, S-L., Lee, H-H., Ma, J-S., Ha, H., Kim, L-H. & Kayhanian, M. 2001. First Flush Stormwater Runoff from Highways. Proceedings: World Water & Environmental Resources Congres, May 20-24, 2001. Orlando, Florida.

Suomen ympäristökeskus. 2001. Veden laadun vaihtelu maamme eri osissa. http://www.ymparisto.fi/tila/vesi/laatu/virtapai/vedenlaa.htm [WWW, päivitetty 21.3.2001, viitattu 3.1.2003]

Suomen ympäristökeskus. 2002. Jätevesien käsittely. http://www.vyh.fi/hoito/vesihuo/jatevesi/kasittel.htm [WWW, päivitetty 25.9.2002, viitattu 3.1.2003]

Suomen ympäristökeskus 2004. Vesistöjen kuormitus ja luonnonhuuhtouma. http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=29826&lan=fi, 01.02.2004.

Sutherland, R. 1995. Methods for estimating the effective impervious area of urban watersheds. Watershed protection techniques 2: 1, 282 - 284.

Swietlik, W.F. 1999. Stormwater management in the United States - key challenges and posible solutions. *Teoksessa*: Rowney, C.A., Stahre, P. & Roesner, L.A. (eds.). 1999. Sustaining Urban Water Resources in the 21st Century (Proceedings of Conference held in Malmo, Sweden, September 7-12, 1997). Reston, VA: ASCE. s. 68 - 77. ISBN 0-7844-0424-0.

Tuominen-Halomo, A. 2002. Taimen viihtyy vaikka puro pantiin putkeen. Länsiväylä 28.8.2002.

Urbonas, B. & Benik, B. 1995. Stream Stability Under a Changing Environment. *Teoksessa:* Herricks, E.E. 1995. Stormwater runoff and receiving systems. Chapter 6. Boca Raton : CRC / Lewis Publishers. 458 s. ISBN 1-56670-159-7.

US EPA. 1990. Impacts of Changes in Hydrology Due to Urbanization. United States Environmental Protection Agency, Watershed Management Unit, Water Division, Region V, Chicago, Il.

US EPA. 1998. National Water Quality Inventory: 1998 Report to Congres. United States Environmental Protection Agency, Office of Water. http://www.epa.gov/305b/98report/index.html [WWW, päivitetty 2.8.2002, viitattu 23.8.2002].

US EPA. 1999. Preliminary Data Summary of Urban Storm Water Best Management Practices. United States Environmental Protection Agency, Office of Water. EPA-821-R-99-012 http://www.epa.gov/ost/stormwater/ [WWW, päivitetty 8.5.2002, viitattu 23.8.2002].

Values of runoff coefficient (C) for rational formula. 2001. http://www.me.cc.va.us(dept/ietech/w..._learning/courses/CIV246/table2b.htm [WWW, viitattu 24.7.2001.]

Vesiensuojelun toimenpideohjelma 2005. 2000. Suomen ympäristö 402. 98 s.
Vesijohtojen ja viemäreiden suunnittelu. 1979. Kaupunkiliiton julkaisu B63. 316 s.
Vuorenmaa, J.; Juntto, S. & Leinonen, L. 2001. Sadeveden laatu ja laskeuma Suomessa 1998. Suomen ympäristö, 468. Suomen ympäristökeskus , Helsinki, 115 sivua, ISBN 952-11-0874-6
Walesh, S.G. 1989. Urban surface water management. John Wiley & Sons, Inc. 518 s. ISBN 0-471-83719-9.
Wang, L, Lyons, J., Kanehl, P. & Bannerman, R. 2001. Impacts of urbanization on stream habitat and fish across multiple spatial scales. Environmental management 28: 2, 255-266.

Tutkimuskokonaisuuden tuottamat muut julkaisut

Ahponen, Hannele. 2003. Kohti luonnonmukaisempaa taajamahydrologiaa. Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu, vesitalouden ja vesirakennuksen laboratorio, 119 sivua + liitteet. http://www.water.hut.fi/wr/research/urban/julkaisut/Ahponen_dityo.pdf http://www.water.hut.fi/wr/research/urban/julkaisut/Ahponen_dityo_liitteet.pdf

Kotola, Jyrki. 2003. Kaupunkihydrologia ja hulevedet. Vesitalous, 4/2003, s. 23 - 27. ISSN 0505-3838

Kotola, Jyrki. 2003. Kaupunkirakentamisen vaikutukset veden kiertokulkuun ja veden laatuun. Tekniikka ja kunta, nro. 8, sivut 18-22. ISSN 1457-7755

Kotola, Jyrki & Nurminen, Jyrki. 2003. Kaupunkialueiden hydrologia - valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla, osa 1: kirjallisuustutkimus. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja 7, (TKK-VTR-7), 92 s. ISBN 951-22-6495-1 (nid.), ISBN 951-22-6496-X (PDF), ISSN 1456-2596 http://www.water.hut.fi/pdl/TKK-VTR-7.pdf

Kotola, Jyrki & Nurminen, Jyrki. 2003. Kaupunkialueiden hydrologia - valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla, osa 2: koealuetutkimus. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja 8, (TKK-VTR-8), 203 s. ISBN 951-22-6497-8 (nid.), ISBN 951-22-6498-6 (PDF), ISSN 1456-2596 http://www.water.hut.fi/pdl/TKK-VTR-8.pdf

Kuusisto, Paula. 2002. Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen julkaisuja B 48. 69 sivua. ISBN 952-10-0874-1 ISSN 0355-1105 http://www.helsinki.fi/ml/maant/labrat/Julkaisuja_B48.pdf

Luukkonen, Katri & Peltola, Johanna. 2001. Huolehdi hulevesistä - edistä vesistöjen ja lähiympäristösi hyvinvointia. Esite, 4 sivua. http://www.water.hut.fi/wr/research/urban/ryve/oh6/huolehdihulevesista.pdf

Mäkelä, Harri; Kotro, Mikko; Tervahattu, Heikki ja Sario, Juha. 2001. Hulevesiin ja kiinteistöjen kuivatukseen liittyvän lainsäädännön kehittäminen. Esiselvitys. Nordic Envicon Oy. http://www.ymparisto.fi/tutkimus/ohjelma/klusteri/infra/lakisuom.htm

Sario, Juha. 2003. Hule- ja kuivatusvesien johtamista koskeva lainsäädäntö: rasiteoikeudellinen tutkimus. Helsingin yliopisto, Yksityisoikeuden laitos lisensiaatintutkimus, 176 s.

Arviossa huomioitujen SLICES-alueidenkäyttöluokkien kuvaus.

Luokkien määritelmä on vapaa lainaus Maanmittauslaitoksen (2004) esittämästä määritelmästä.

8.1.1.1 Luokkakoodi ja nimi: A11. Kerrostaloalueet

Asuinkerrostalo on vähintään 2-kerroksinen rakennus, jonka vallitseva käyttötapa tai -tarkoitus on asuinkäyttö, johon kuuluu useita huoneistoja ja johon kuuluvilla huoneistoilla ei yleensä ole omaa piha-aluetta eikä erillistä sisäänkäyntiä ulkoa.

Asuinkerrostaloalue on alue, joka sisältää yhden tai useamman asuinkerrostalon alla olevine maa-alueineen sekä näiden käyttöä välittömästi palvelevat piha-alueet, kuten esimerkiksi puutarha-, leikki-, paikoitus- ja varastoalueet rakennuksineen.

8.1.1.2 Luokkakoodi ja nimi: A121. Rivi- ja kytkettyjen pientalojen alueet

Rivitalo on yleensä 1 - 2 kerroksinen ja enintään 3 kerroksinen rakennus, jonka vallitseva käyttömuoto tai -tarkoitus on asuinkäyttö, johon kuuluu kaksi (paritalot) tai useampia huoneistoja, joilla kullakin on oma piha-alue sekä erillinen sisäänkäynti ulkoa.

(Toisiinsa) kytketyt pientalot ovat yleensä 1 - 2 kerroksisia ja enintään 3 kerroksia erillisiä rakennuksia, joiden vallitseva käyttömuoto tai -tarkoitus on asuinkäyttö ja jotka on liitetty toisiinsa rakennuskokonaisuudeksi. Kullakin pientalolla on oma piha-alue ja siihen kuuluvilla huoneistoilla oma erillinen sisäänkäynti ulkoa.

Rivi- ja kytkettyjen pientalojen alue on alue, joka sisältää yhden tai useamman rivi- tai kytketyn pientalon alla olevine maa-alueineen sekä ao. rakennusten käyttöä välittömästi palvelevat piha-alueet, kuten esimerkiksi kotitarvepuutarha-, leikki-, liiken-nöinti-, paikoitus- ja varastoalueet rakennuksineen.

8.1.1.3 Luokkakoodi ja nimi: A122. Erillispientalojen alueet

Erillispientalo on yleensä 1 - 2 kerroksinen ja enintään 3 kerroksinen rakennus, jonka vallitseva käyttömuoto tai -tarkoitus on asuinkäyttö ja johon kuuluu yleensä yksi huoneisto. Erillispientalolla on oma piha-alue.

Erillispientalojen alue on alue, joka sisältää yhden tai useamman erillispientalon alla olevine maa-alueineen sekä ao. rakennusten käyttöä välittömästi palvelevat piha-alueet, kuten esimerkiksi kotitarvepuutarha-, leikki-, liikennöinti-, paikoitus- ja varastoalueet rakennuksineen.

8.1.1.4 Luokkakoodi ja nimi: B111. Liikerakennusten alueet

Liikerakennusten alue on rakennettu alue, jossa rakennusten vallitseva käyttötapa tai käyttötarkoitus on liiketoiminnan tai palveluelinkeinon harjoittaminen. Liikerakennusten alueeksi luetaan liikerakennukset alla olevine maa-alueineen sekä näiden käyttöä välittömästi palvelevat piha-alueet, kuten esimerkiksi paikoitusalueet rakennuksineen.

8.1.1.5 Luokkakoodi ja nimi: B112. Toimistorakennusten alueet

Toimistorakennusten alue on rakennettu alue, jossa rakennuksissa olevien tilojen vallitseva käyttötapa tai käyttötarkoitus on toimistokäyttö.

8.1.1.6 Luokkakoodi ja nimi: B12. Yleisten rakennusten alueet

Yleisten rakennusten alue on rakennettu alue, jonka vallitseva käyttötapa tai käyttötarkoitus on julkisten palveluiden tarjoaminen. Yleisten rakennusten alueeksi luetaan alueet, joilla tarjotaan mm. terveydenhuolto-, vanhusten - ja lastenhoitopalveluja tai joilla harjoitetaan kulttuuri-, opetus-, koulutus- ja tutkimus- tai uskonnollista toimintaa (kirkot, sairaalat, vankilat, päiväkodit, koulut, museot tms). Myös maanpuolustus-, palo- ja pelastustoimeen sekä yleiseen järjestykseen ja ulkoasiain hallintoon liittyvät toiminnot luetaan yleisten rakennusten alueeksi.

8.1.1.7 Luokkakoodi ja nimi: B21. Teollisuusalueet

Teollisuusalue on alue, jolla sijaitsee teollisuustiloja kuten tehtaita tai teollisuushalleja niihin liittyvine aputiloineen, ja jolla harjoitetaan tai jolla voidaan harjoittaa teollista toimintaa. Teolliseksi toiminnaksi luetaan NACE-toimialaluokituksen pääluokkaan D liittyvän toiminnan harjoittaminen.

Teollisuusalueena pidetään myös teollisuuslaitoksen välittömässä yhteydessä olevaa varastoaluetta, joka on tarkoitettu teollisuuden käyttämien raaka-aineiden tai sen tuottamien puolivalmisteiden ja lopputuotteiden tms. pysyväisluonteiseksi säilytyspaikaksi.

8.1.1.8 Luokkakoodi ja nimi: B221. Varastorakennusten alueet

Varastorakennusten alue on erillinen, teollisuuden tuotantolaitosten ulkopuolinen alue, jolla sijaitsee teollisuuden käyttämien raaka-aineiden tai sen tuottamien puolivalmisteiden ja lopputuotteiden tms. pysyväisluonteisena säilytyspaikkana käytettäviä rakennuksia.

8.1.1.9 Luokkakoodi ja nimi: B222. Muut varastoalueet

Muu varastoalue on (yleensä ympäristöstään rajattu tai eristetty) avoin alue joka on tarkoitettu teollisuuden käyttämien raaka-aineiden tai sen tuottamien puolivalmisteiden ja lopputuotteiden tms. pysyväisluonteiseksi säilytyspaikaksi ja joka sijaitsee erillään teollisuuden tuotantolaitoksista.

8.1.1.10 Luokkakoodi ja nimi: C112. Kadut ja kaavatiet

Kadut ja kaavatiet ovat kuntien rakentamia ja ylläpitämiä, taajamien detaljikaava-alueilla sijaitsevia liikennealueita. Myös torit, katuaukiot tms taajamien katuverkoston liitännäisalueet luetaan tähän luokkaan. Katu- ja kaavatiealueeksi luetaan varsinaisten ajorata-alueiden lisäksi muut katu- tai tiealueeseen kuuluvat osat kuten kevyen liikenteen väylä, jalkakäytävä, piennaralue ja vastaavat. Myös katu- ja kaavatiealueiden pysyvät rakennelmat kuten sillat luetaan katu- ja kaavatiealueeksi mikäli kunta vastaa niiden ylläpidosta.

8.1.1.11 Luokkakoodi ja nimi: C113. Yksityistiet

Yksityistiet ovat muiden kuin valtion ja kuntien ylläpitämiä, ajoneuvoliikenteelle tarkoitettuja, muita teitä kuin yleisiä teitä tai katu- ja kaavatiealueita. Tieksi luetaan piennar-, sivuoja- ja muine liitännäisalueineen yleensä vähintään 5 metriä leveä, ajoneuvoliikenteelle tarkoitettu kulkuväylä, joka on erityisesti rakennettu, pinnoitettu ja ojitettu. Yksityisteihin luetaan järjestäytyneet yksityistiet sekä järjestäytymättömät, yhden tai muutaman tilan tiet.

Hulevesikuormitus päävesistöalueittain.

Maankäyttöluokkien varaama ala (ha)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10				4,06							
11	4,94	29,19	13,44	1628,69	4,69	57,88			6,38	1,38	1,81
13	20,44	53,44	30,75	2015,75	12,06	20,56		5,06	27,63	5,69	14,63
14	1189,63	860,6	1159	38217,31	320,1	976,1	47,3	136	435,8	192,1	310,6
42	1,94	14,06	10,44	470,19	2,94	29			4,5	8,63	3,5
43	2,63	5,75	2	194,13	1,38	5,19		0,56	1,25	1,25	1,06
44	17,38	34,94	16,63	1309,19	5,13	26,31	1,06	3,06	8,38	5,25	11,06
51	17,81	13	20,06	1139,44	5	58,06		0,56	11,13	0,5	5,19
53	2,75	1,5	1,44	273	2,31	26,94		0,25	1,94	2,5	0,44
60	0,81	0,69	0,94	57,75	0,44	4,44			1,06	0,56	
61	0,44	3,81	5,19	1289,94	6,5	38,63		4,75	2,75	3,31	
	1258,77	1017	1260	46599,45	360,6	1243	48,4	150	500,8	221,1	348,3

Kokonaisfosforihuuhtouma (kg P $^{a-1}$)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	2	11	5	616	2	22	0	0	2	1	1
Pientaloalueet	294	222	289	9777	81	242	11	34	113	48	79
Keskusta-alueet	31	77	41	2793	13	86	1	5	20	21	22
Teollisuus- ja varastoalueet	18	12	18	1215	6	73	0	1	11	3	5
Liikennealueet	1	2	3	553	3	18	0	2	2	2	0
Rakentamisen alaiset alueet											
Yhteensä	345	325	356	14952	105	440	13	42	148	74	107

Luonnonhuuhtouma (kg P $^{a-1}$)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	0	2	1	114	0	4	0	0	0	0	0
Pientaloalueet	85	64	83	2816	23	70	3	10	32	14	23
Keskusta-alueet	2	4	2	138	1	4	0	0	1	1	1
Teollisuus- ja varastoalueet	1	1	2	99	1	6	0	0	1	0	0
Liikennealueet	0	0	0	94	0	3	0	0	0	0	0
Rakentamisen alaiset alueet											
Yhteensä	88	71	88	3262	25	87	3	10	35	15	24

Ihmisen aiheuttama fosforihuuhtouma (kg P $^{a-1}$)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	2	9	4	502	1	18	0	0	2	0	1
Pientaloalueet	209	158	206	6960	57	172	8	24	80	34	56
Keskusta-alueet	30	74	39	2654	13	81	1	5	19	20	21
Teollisuus- ja varastoalueet	16	11	17	1116	6	67	0	1	10	2	4
Liikennealueet	0	2	2	458	2	15	0	2	1	1	0
Rakentamisen alaiset alueet											
Yhteensä	257	254	268	11690	80	353	10	31	113	59	82

Kokonaistyppihuuhtouma (kg N $^{a-1}$)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	44	258	119	14389	41	511	0	0	56	12	16
Pientaloalueet	5990	4524	5890	199154	1644	4934	234	697	2294	979	1610
Keskusta-alueet	159	397	211	14308	69	439	8	26	102	110	113
Teollisuus- ja varastoalueet	60	42	62	4096	21	247	0	2	38	9	16
Liikennealueet	4	14	18	4043	21	129	0	14	11	12	0
Rakentamisen alaiset alueet											
Yhteensä	6256	5235	6300	235990	1796	6259	242	740	2502	1121	1756

Luonnonhuuhtouma (kg N $^{a-1}$)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	10	58	27	3257	9	116	0	0	13	3	4
Pientaloalueet	2420	1828	2380	80466	664	1993	95	282	927	396	651
Keskusta-alueet	44	110	58	3947	19	121	2	7	28	30	31
Teollisuus- ja varastoalueet	41	29	43	2825	15	170	0	2	26	6	11
Liikennealueet	3	9	12	2695	14	86	0	10	8	8	0
Rakentamisen alaiset alueet											
Yhteensä	2518	2034	2520	93191	721	2486	97	300	1002	442	697

Ihmisen aiheuttama typpihuuhtouma (kg N $^{a-1}$)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	34	200	92	11132	32	396	0	0	44	9	12
Pientaloalueet	3570	2696	3510	118688	980	2940	140	415	1367	583	960
Keskusta-alueet	115	287	153	10361	50	318	6	19	74	79	82
Teollisuus- ja varastoalueet	19	13	19	1271	7	77	0	1	12	3	5
Liikennealueet	1	5	6	1348	7	43	0	5	4	4	0
Rakentamisen alaiset alueet											
Yhteensä	3738	3201	3780	142799	1075	3773	145	440	1501	679	1059

Kiintoainehuuhtouma (10^3 kg a^{-1})

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	1	6	3	349	1	12	0	0	1	0	0
Pientaloalueet	117	88	115	3888	32	96	5	14	45	19	31
Keskusta-alueet	10	25	13	888	4	27	0	2	6	7	7
Teollisuus- ja varastoalueet	16	11	17	1116	6	67	0	1	10	2	4
Liikennealueet	0	2	2	499	3	16	0	2	1	1	0
Yhteensä	145	132	150	6739	46	219	5	18	64	30	43

CODCr -huuhtouma (10^3 kg O2 a^{-1})

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	1	5	2	269	1	10	0	0	1	0	0
Pientaloalueet	133	101	131	4426	37	110	5	15	51	22	36
Keskusta-alueet	9	20	10	728	3	17	0	2	5	4	6
Teollisuus- ja varastoalueet	4	3	4	268	1	16	0	0	2	1	1
Liikennealueet	0	1	2	377	2	12	0	1	1	1	0
Yhteensä	147	129	148	6068	44	165	6	19	60	28	43

BOD -huuhtouma (10^3 kg O2 a^{-1})

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kerrostaloalueet	0	1	0	31	0	1	0	0	0	0	0
Pientaloalueet	18	14	18	603	5	15	1	2	7	3	5
Keskusta-alueet	1	4	2	134	1	4	0	0	1	1	1
Teollisuus- ja varastoalueet	1	1	1	49	0	3	0	0	0	0	0
Liikennealueet	0	0	0	38	0	1	0	0	0	0	0
Yhteensä	20	19	21	856	6	24	1	3	9	4	6

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
						1,13									
8,06	0,38	1520,38	6,25	22,06	0,44	293,69	21,19	14,06	1192,6	54	130,63	19,13	85,56	21,88	36,63
16,88	7,69	1735,94	35,06	25,81	0,56	166,94	53,44	24,81	971,31	116,88	165,94	29,69	116,7	35,88	100
490,4	615,6	35435,19	611,2	1358	604,8	3992	2140,8	1291	11455	2116,9	4663,1	1455	1396	565,6	1911,9
0,38	1,63	403,56	3	5,63	1,5	40,81	14,5	3,38	181,25	29,13	32,25	3,25	29,31	6,63	19,19
	0,63	163	0,38	3,31	1,56	16,69	4,81	1,69	122,81	11	15,25	3,25	9,19	1,38	6,44
14,63	13	1108,44	13,13	27,75	7,25	119,19	37,63	20,94	475,56	44,25	116,56	24,81	54,69	19,94	48,69
3,25	11,75	1249,44	27,13	57,56	11,5	261,88	54,94	16,56	727,94	102,25	138,69	46,69	99,13	17,88	65,81
0,88	1	262,38	3,38	7,88	2,5	57,13	15,5	1,88	323,38	22,38	20,13	3,06	21,81	11,81	14
		50,88	0,56	2,19	0,94	6,88	2,5	0,81	27,69	2,75	5,38	1	3,5	1,88	2,56
4,44	18,19	1018,44	4	20,81	3,44	95,75	13,81	20,63	708	64,19	99,75	3,06	5,88		28,81
538,9	669,8	42947,65	704,1	1531	634,5	5052,1	2359,1	1396	16186	2563,7	5387,6	1589	1822	682,8	2234

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
3	0	575	2	8	0	111	8	5	451	20	49	7	32	8	14
123	151	9033	157	336	147	1011	533	320	3020	543	1173	361	368	146	489
21	22	2370	23	52	15	250	81	37	1103	119	232	44	132	40	105
4	11	1300	26	56	12	274	61	16	904	107	137	43	104	26	69
2	7	438	2	9	2	42	7	9	302	27	43	2	4	1	13
153	192	13716	211	462	176	1688	689	387	5779	817	1635	457	640	220	689

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	0	106	0	2	0	21	1	1	83	4	9	1	6	2	3
36	44	2602	45	97	42	291	154	92	870	156	338	104	106	42	141
1	1	117	1	3	1	12	4	2	55	6	11	2	7	2	5
0	1	106	2	5	1	22	5	1	74	9	11	3	8	2	6
0	1	75	0	2	0	7	1	2	51	5	7	0	1	0	2
38	47	3006	49	107	44	354	165	98	1133	179	377	111	128	48	156

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2	0	468	2	7	0	90	7	4	367	17	40	6	26	7	11
88	108	6431	112	239	105	719	380	228	2150	386	835	257	262	104	348
20	21	2253	22	49	14	238	77	35	1049	113	221	42	125	38	100
3	10	1194	24	52	11	252	56	15	831	98	125	39	96	23	63
2	6	364	2	8	1	35	6	7	250	23	36	1	3	1	11
115	145	10710	162	355	131	1335	524	289	4646	638	1258	346	512	172	533

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
71	3	13433	55	195	4	2595	187	124	10537	477	1154	169	756	193	324
2511	3085	183997	3199	6847	2997	20587	10862	6515	61510	11057	23904	7350	7488	2977	9959
109	111	12144	120	266	75	1281	413	189	5652	612	1189	227	676	203	539
12	37	4384	88	190	41	925	204	53	3049	361	461	144	351	86	231
13	55	3208	14	69	13	308	49	64	2207	201	315	12	28	6	94
2716	3291	217166	3476	7567	3129	25696	11715	6946	82955	12708	27023	7903	9298	3465	11147

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
16	1	3041	13	44	1	587	42	28	2385	108	261	38	171	44	73
1015	1247	74342	1293	2767	1211	8318	4389	2633	24853	4468	9658	2970	3025	1203	4024
30	31	3350	33	73	21	353	114	52	1559	169	328	63	186	56	149
8	26	3024	61	131	28	638	141	37	2103	249	318	100	242	59	160
9	36	2139	9	46	9	205	33	43	1471	134	210	8	19	4	63
1078	1340	85895	1408	3061	1269	10102	4718	2792	32371	5127	10775	3178	3644	1366	4468

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
55	3	10392	43	151	3	2007	145	96	8152	369	893	131	585	150	250
1496	1839	109655	1906	4081	1786	12269	6473	3883	36657	6590	14246	4381	4462	1774	5935
79	80	8794	87	193	54	928	299	137	4093	443	861	164	489	147	390
4	11	1361	27	59	13	287	63	17	946	112	143	45	109	27	72
4	18	1069	5	23	4	103	16	21	736	67	105	4	9	2	31
1638	1951	131270	2068	4506	1860	15594	6997	4154	50584	7581	16248	4725	5655	2099	6679

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2	0	326	1	5	0	63	5	3	256	12	28	4	18	5	8
49	60	3592	62	134	58	402	212	127	1201	216	467	143	146	58	194
7	7	754	7	17	5	80	26	12	351	38	74	14	42	13	33
3	10	1194	24	52	11	252	56	15	831	98	125	39	96	23	63
2	7	396	2	9	2	38	6	8	272	25	39	2	3	1	12
62	84	6262	97	215	76	834	304	164	2910	389	733	202	305	100	310

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	0	251	1	4	0	48	3	2	197	9	22	3	14	4	6
56	69	4089	71	152	67	457	241	145	1367	246	531	163	166	66	221
7	6	617	6	15	4	66	21	11	289	28	63	13	32	10	27
1	2	287	6	12	3	61	13	4	200	24	30	9	23	6	15
1	5	299	1	6	1	29	5	6	206	19	29	1	3	1	9
66	82	5543	86	189	75	661	284	167	2259	325	675	190	238	86	278

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
0	0	29	0	0	0	6	0	0	23	1	2	0	2	0	1
8	9	558	10	21	9	62	33	20	186	34	72	22	23	9	30
1	1	114	1	2	1	12	4	2	53	6	11	2	6	2	5
0	0	53	1	2	0	11	2	1	37	4	6	2	4	1	3
0	1	30	0	1	0	3	0	1	21	2	3	0	0	0	1
9	11	783	12	27	10	94	40	23	319	47	95	27	35	12	40

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
461,63	3,88	3,69		19,25	2,13	29,63	1959,81	37,63	2,94	1,06	9,94	3,06	13,19	158,5	2,25
286,63	25,56	21,19	2,63	41,19	15,13	88,06	2137,63	95,38	15,19	20	20,25	7,06	27,13	396,06	1,31
3053,6	791	544,6	275,4	905,4	756,8	2340,1	41531,25	3502,9	719,1	584,1	1037	520,4	857,3	6595,3	107
53,81	2,69	3,44		10,5	0,81	20,56	498,94	19,75	4,31	2,56	18,13	5,19	6,25	108,31	
36,94	4	1,13		2,5	1,88	17,69	215,13	12	1,88	2,31	5,25	1,56	3	36,56	
216,31	14,25	9,63	3,88	21,56	12,88	49,31	1398,63	93,25	16,13	22,25	23,38	11,19	20,38	223	1,5
217,75	13,88	14,31	4	55,06	23,5	86,88	2083,69	124,38	30,63	26,38	32,25	6,88	28,75	278,56	2
81,56	6,13	2,56		6,88	4,19	20,25	468	16,5	4,88	2,06	9,38	1,75	11,5	76,38	1,38
18,56	2,25			0,63	0,38	1,75	72,31	2,94		0,38	1,88		1,63	10,38	
128,69	2,69	9	1,13	6,81	3,94	22,19	1323,31	70,19		1,25	0,13		14,06	70,5	
4555,4	866,3	609,5	287,1	1070	821,6	2676,4	51688,7	3974,9	795,1	662,3	1158	557,1	983,1	7953,5	115

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
174	1	1	0	7	1	11	741	14	1	0	4	1	5	60	1
812	198	137	68	230	188	590	10612	874	178	147	257	128	215	1699	26
434	30	20	5	49	22	124	2989	177	32	38	66	25	42	521	2
257	17	15	3	53	24	92	2194	121	31	24	36	7	35	305	3
60	2	4	0	3	2	10	572	30	0	1	1	0	6	33	0
1738	249	177	77	343	236	827	17108	1217	242	211	363	162	303	2618	32

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
32	0	0	0	1	0	2	137	3	0	0	1	0	1	11	0
234	57	40	19	66	54	170	3057	252	51	42	74	37	62	489	3
21	1	1	0	2	1	6	148	9	2	2	3	1	2	26	0
21	1	1	0	4	2	7	179	10	2	2	3	1	3	25	0
10	0	1	0	1	0	2	98	5	0	0	0	0	1	6	0
319	61	43	20	75	58	187	3618	278	56	46	81	39	69	557	3

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
142	1	1	0	6	1	9	604	12	1	0	3	1	4	49	1
578	141	98	48	164	134	420	7555	622	127	105	183	91	153	1209	23
413	28	19	5	46	21	118	2842	168	30	36	63	24	40	495	2
236	16	13	3	49	22	85	2016	111	28	22	33	7	32	280	3
50	2	3	0	3	1	8	475	25	0	1	1	0	5	27	0
1420	188	134	57	268	178	640	13490	938	186	164	282	123	234	2061	29

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
4079	34	33	0	170	19	262	17315	332	26	9	88	27	117	1400	20
16534	4042	2800	1376	4686	3821	12019	216161	17811	3635	2990	5234	2611	4378	34607	534
2226	152	103	28	251	113	635	15317	906	162	197	339	130	215	2667	11
868	58	49	12	180	80	311	7400	409	103	82	121	25	117	1029	10
442	15	27	3	22	13	72	4187	219	0	5	6	0	47	243	0
24148	4301	3012	1420	5308	4046	13298	260380	19678	3926	3283	5788	2793	4873	39946	574

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
923	8	7	0	39	4	59	3920	75	6	2	20	6	26	317	2
6680	1633	1132	556	1893	1544	4856	87338	7197	1469	1208	2115	1055	1769	13983	81
614	42	28	8	69	31	175	4225	250	45	54	94	36	59	736	1
599	40	34	8	124	55	214	5103	282	71	57	83	17	81	710	3
295	10	18	2	15	9	48	2791	146	0	3	4	0	31	162	0
9111	1733	1219	574	2140	1643	5353	103377	7950	1590	1325	2315	1114	1966	15907	86

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
3155	27	25	0	132	15	203	13395	257	20	7	68	21	90	1083	18
9854	2409	1669	820	2793	2277	7163	128823	10615	2166	1782	3119	1556	2609	20624	453
1612	110	75	20	181	82	460	11092	656	117	142	245	94	156	1931	10
269	18	15	4	56	25	96	2297	127	32	26	37	8	36	319	7
147	5	9	1	7	4	24	1396	73	0	2	2	0	16	81	0
15037	2568	1793	845	3169	2403	7946	157002	11728	2335	1959	3472	1679	2907	24039	488

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
99	1	1	0	4	0	6	420	8	1	0	2	1	3	34	0
323	79	55	27	91	75	235	4220	348	71	58	102	51	85	676	10
138	9	6	2	16	7	39	951	56	10	12	21	8	13	166	1
236	16	13	3	49	22	85	2016	111	28	22	33	7	32	280	3
54	2	3	0	3	2	9	516	27	0	1	1	0	6	30	0
851	107	79	32	163	106	374	8123	550	110	94	159	67	139	1185	14

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
76	1	1	0	3	0	5	323	6	0	0	2	1	2	26	0
367	90	62	31	104	85	267	4804	396	81	66	116	58	97	769	12
120	9	5	2	12	7	32	781	50	9	11	15	6	11	129	1
57	4	3	1	12	5	20	485	27	7	5	8	2	8	67	1
41	1	3	0	2	1	7	391	20	0	0	1	0	4	23	0
662	104	74	33	133	98	331	6784	499	97	84	141	66	123	1014	14

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
9	0	0	0	0	0	1	37	1	0	0	0	0	0	3	0
50	12	8	4	14	12	36	655	54	11	9	16	8	13	105	2
21	1	1	0	2	1	6	144	9	2	2	3	1	2	25	0
10	1	1	0	2	1	4	89	5	1	1	1	0	1	12	0
4	0	0	0	0	0	1	39	2	0	0	0	0	0	2	0
94	15	10	5	19	14	47	964	70	14	12	21	9	17	148	2

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
60		2,06	11,06	2,06	1,81	2,38	1,19		42,63	27,63			5,06	1,81	466,19	9,88
167,5	0,19	12,38	54,75	6,63	41,19	10,5	43,31		149,44	129,5	0,31		60,44	34	583,06	79,13
4049,1	136	481,5	1813,4	485,8	1499	305,1	845,5	63,4	4065,3	2735,4	71,8	57,3	1600	749,8	8059,6	1579
68,06	0,19	4,81	26,31	3,38	9,75	1,56	8,38		45,69	22,69	0,25		6,94	2,13	90,69	13,13
20,38		2,19	8,38	1,31	4,19	1,06	3,44		13,75	6,56			7,25	2,25	54,06	7,44
134,81	1,31	12,81	51,06	17,06	35,44	8,69	32,94	1	105,31	90,38		1,19	47,38	27,25	388,19	52,75
180,25	7,63	16,38	76,81	26,63	35,88	7,38	15,69	0,44	69,25	48,19			30,44	13,94	201,25	29,5
37,44	1,19	1,88	15,5	4,94	8,31	2,63	5,75		16,38	10			14,56	3,13	52,5	9,44
6,44	0,25		1,56				1,25		1,88	3,38			0,75	1,13	12,94	0,5
44,94	2,06	1,13	36,25	11,13	27,44				6,38	14,69				1,13	149,5	11,38
4769	148	535,1	2095,1	559	1663	339,3	957,5	64,9	4516	3088,4	72,4	58,5	1773	836,5	10058	1792

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
23	0	1	4	1	1	1	0	0	16	10	0	0	2	1	176	4
1025	33	120	454	120	374	77	216	15	1024	696	18	14	404	190	2100	403
316	2	28	121	31	70	16	63	1	233	169	0	2	87	45	754	104
187	8	16	79	27	38	9	18	0	74	50	0	0	39	15	218	33
21	1	0	16	5	11	0	1	0	3	7	0	0	0	1	67	5
1571	44	165	674	183	494	102	299	17	1350	933	18	16	532	251	3315	549

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	14	0
126	4	15	56	15	46	9	27	2	126	86	2	2	50	24	259	50
7	0	1	3	1	1	0	1	0	5	4	0	0	2	1	16	2
7	0	1	3	1	1	0	1	0	3	2	0	0	1	1	8	1
2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0
143	4	16	63	17	50	10	29	2	135	93	2	2	53	25	302	54

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
21	0	1	4	1	1	1	0	0	15	10	0	0	2	1	162	3
898	29	105	398	105	328	67	189	14	898	610	15	12	354	167	1841	353
309	2	27	119	30	68	16	62	1	228	166	0	2	85	44	738	102
181	7	15	77	26	37	8	18	0	71	48	0	0	37	14	211	32
20	1	0	14	4	10	0	0	0	3	7	0	0	0	1	62	5
1428	39	149	612	166	444	92	270	15	1215	841	16	14	478	226	3014	495

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
530	0	18	98	18	16	21	11	0	377	244	0	0	45	16	4119	87
20872	672	2445	9247	2438	7623	1562	4400	314	20863	14181	357	284	8220	3880	42781	8207
1619	11	144	622	158	358	82	325	7	1194	867	2	9	446	229	3864	532
631	26	53	268	92	128	29	62	1	248	169	0	0	131	50	736	113
154	7	3	113	33	82	0	4	0	25	54	0	0	2	7	487	36
23806	715	2663	10348	2738	8207	1694	4801	323	22707	15516	359	292	8844	4181	51987	8975

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
45	0	2	8	2	1	2	1	0	32	21	0	0	4	1	350	7
3162	102	370	1401	369	1155	237	667	48	3161	2149	54	43	1245	588	6482	1244
167	1	15	64	16	37	8	34	1	124	90	0	1	46	24	400	55
163	7	14	69	24	33	8	16	0	64	44	0	0	34	13	190	29
39	2	1	28	8	21	0	1	0	6	14	0	0	1	2	122	9
3577	111	401	1571	419	1247	254	718	49	3387	2316	54	44	1330	627	7543	1344

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
485	0	17	89	17	15	19	10	0	345	223	0	0	41	15	3769	80
17710	570	2074	7846	2068	6468	1325	3733	266	17702	12032	303	241	6974	3292	36299	6964
1451	10	129	557	141	321	74	291	7	1071	778	2	8	400	206	3464	477
468	19	39	198	68	95	22	46	1	184	125	0	0	97	37	546	84
116	5	3	85	25	62	0	3	0	19	41	0	0	2	5	365	27
20230	604	2262	8776	2319	6960	1440	4082	274	19320	13199	305	248	7514	3554	44443	7631

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
13	0	0	2	0	0	1	0	0	9	6	0	0	1	0	100	2
407	13	48	181	48	149	30	86	6	407	277	7	6	160	76	835	160
100	1	9	39	10	22	5	20	0	74	54	0	1	28	14	240	33
172	7	14	73	25	35	8	17	0	68	46	0	0	36	13	200	31
19	1	0	14	4	10	0	0	0	3	7	0	0	0	1	60	4
712	22	72	308	87	216	44	124	7	561	389	7	6	225	105	1435	230

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
10	0	0	2	0	0	0	0	0	7	5	0	0	1	0	77	2
464	15	54	205	54	169	35	98	7	464	315	8	6	183	86	951	182
77	1	7	30	9	19	5	17	0	59	46	0	1	25	14	209	29
41	2	3	18	6	8	2	4	0	16	11	0	0	9	3	48	7
14	1	0	11	3	8	0	0	0	2	5	0	0	0	1	45	3
607	18	66	265	72	205	42	120	8	548	382	8	7	218	104	1330	223

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	0
63	2	7	28	7	23	5	13	1	63	43	1	1	25	12	130	25
15	0	1	6	1	3	1	3	0	11	8	0	0	4	2	36	5
8	0	1	3	1	2	0	1	0	3	2	0	0	2	1	9	1
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0
89	3	9	38	10	29	6	17	1	78	54	1	1	31	15	188	32

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
21,88			0,88	236,81		57,5	0,56		4,88	7,5	5,25	32,75
68,31	0,69	3,5	8,44	318,81	3,19	70,19	7,94	0,69	26,38	5,75	17	59,69
2885	76,2	275	481,5	8091,4	312,2	3489,1	231,9	66,5	823,4	8,44	921,8	749,3
18,81			1,06	83,56	7,38	42,63	4,5	0,56	16,19	11,1	7,44	9,5
7,75		0,06	2,38	41,88	0,5	10,94	2,56		7,44		1,13	2,69
77,5	0,81	3,5	13,25	271,94	6,69	79,56	7,44	1,81	23	0,38	19,38	16
40,44		4,75	3,88	127	4	51,44	2,19	0,38	12,19	2,94	15,88	21,31
11,44		0,94	0,63	26,25	0,38	10,06	1,31		2,63		1,88	3
1,25				10,75	0,44	4,38	0,5		0,88		0,31	0,25
7,56			3,25	286,06	0,81	70,13			2,69		2,19	15,56
3139,9	77,7	287,8	515,3	9494,4	335,6	3885,9	258,9	69,9	919,7	36,1	992,3	910,1

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
8	0	0	0	90	0	22	0	0	2	3	2	12
718	19	68	119	2044	77	865	58	16	206	3	228	197
147	1	5	24	562	21	188	21	3	66	16	40	40
45	0	5	4	132	4	53	3	0	13	3	15	21
4	0	0	1	122	1	31	0	0	1	0	1	6
921	20	78	148	2949	102	1158	82	20	289	25	286	276

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
1	0	0	0	7	0	2	0	0	0	0	0	1
89	2	8	15	252	9	107	7	2	25	0	28	24
3	0	0	1	12	0	4	0	0	1	0	1	1
2	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	9	0	2	0	0	0	0	0	0
94	2	9	15	285	10	117	8	2	28	1	30	27

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
8	0	0	0	82	0	20	0	0	2	3	2	11
629	16	59	104	1791	67	758	51	14	181	3	200	172
144	1	5	23	550	20	184	20	3	65	16	39	39
43	0	5	4	127	4	51	3	0	12	2	15	20
3	0	0	1	113	0	28	0	0	1	0	1	6
827	17	69	133	2664	91	1042	74	18	261	24	256	249

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
193	0	0	8	2092	0	508	5	0	43	66	46	289
14619	381	1379	2425	41630	1561	17618	1187	333	4206	70	4647	4005
754	6	26	121	2881	106	965	105	17	338	83	203	204
150	0	17	13	444	13	178	10	1	43	9	52	70
26	0	0	10	890	4	224	2	0	11	0	8	47
15744	386	1421	2577	47939	1683	19493	1309	351	4641	228	4955	4616

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
16	0	0	1	178	0	43	0	0	4	6	4	25
2215	58	209	367	6308	237	2669	180	50	637	11	704	607
78	1	3	13	298	11	100	11	2	35	9	21	21
39	0	4	3	115	3	46	3	0	11	2	13	18
7	0	0	2	223	1	56	0	0	3	0	2	12
2355	58	216	386	7121	252	2914	194	52	690	27	744	683

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
177	0	0	7	1915	0	465	5	0	39	61	42	265
12404	323	1170	2058	35323	1325	14949	1007	282	3569	60	3943	3398
676	5	23	108	2583	95	865	94	15	303	75	182	183
112	0	12	10	329	9	132	8	1	32	6	38	52
20	0	0	7	668	3	168	1	0	8	0	6	36
13389	328	1205	2190	40818	1432	16579	1115	298	3951	201	4211	3934

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
5	0	0	0	51	0	12	0	0	1	2	1	7
285	7	27	47	813	30	344	23	6	82	1	91	78
47	0	2	8	179	7	60	7	1	21	5	13	13
41	0	4	4	121	3	49	3	0	12	2	14	19
3	0	0	1	110	0	28	0	0	1	0	1	6
381	8	33	60	1273	41	492	33	8	117	10	119	123

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
4	0	0	0	39	0	9	0	0	1	1	1	5
325	8	31	54	925	35	392	26	7	93	2	103	89
40	0	2	7	150	4	45	5	1	15	1	10	9
10	0	1	1	29	1	12	1	0	3	1	3	5
2	0	0	1	83	0	21	0	0	1	0	1	4
381	9	33	63	1227	40	479	32	8	114	5	118	113

61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74
0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	1
44	1	4	7	126	5	53	4	1	13	0	14	12
7	0	0	1	27	1	9	1	0	3	1	2	2
2	0	0	0	5	0	2	0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0
54	1	5	9	171	6	68	5	1	17	1	17	16

Maankäyttöluokkien varaama ala (ha)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
10	3,19					8,38
11	3267,88	602,44	411,19	487,19		13654,43
13	1511,38	552,88	297,81	725,25		14060,16
14	14254,13	7754,5	7214,3	10382	36,4	264717,01
42	245,44	108,81	88	176,69		3201,51
43	412,06	56,81	40,81	90,56	0,44	1728,69
44	1247,69	247	214,69	417,06	1,06	9378,71
51	940,56	513,81	357	497,06		10546,54
53	407,25	129,13	92,31	133,94		2800,37
60	70,75	27,25	12,5	26,44		475,08
61	1291,5	211,25	275,75	349,31		7940,5
	23651,83	10204	9004,3	13286	37,9	328511,38

Kokonaisfosforihuuhtouma (kg P a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	1235	228	155	184	0	5161
Pientaloalueet	3831	2019	1825	2699	9	67743
Keskusta-alueet	2696	584	486	968	2	20247
Teollisuus- ja varastoalueet	1159	553	386	543	0	11478
Liikennealueet	559	98	118	154	0	3450
Rakentamisen alaiset alueet						4532
Yhteensä	9480	3481	2972	4548	11	112612

Luonnonhuuhtouma (kg P a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	229	42	29	15	0	896
Pientaloalueet	1104	582	526	333	1	17106
Keskusta-alueet	133	29	24	21	0	884
Teollisuus- ja varastoalueet	94	45	31	19	0	857
Liikennealueet	95	17	20	11	0	544
Rakentamisen alaiset alueet						557
Yhteensä	1655	714	630	399	1	20288

Ihmisen aiheuttama fosforihuuhtouma (kg P a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	1007	186	127	170	0	4265
Pientaloalueet	2727	1437	1300	2366	8	50637
Keskusta-alueet	2562	555	462	948	2	19363
Teollisuus- ja varastoalueet	1065	508	355	524	0	10621
Liikennealueet	463	81	98	143	0	2906
Rakentamisen alaiset alueet						3976
Yhteensä	7824	2767	2341	4150	10	92324

Kokonaistyppihuuhtouma (kg N a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	28872	5323	3633	4304	0	120637
Pientaloalueet	78039	41122	37185	54982	180	1379947
Keskusta-alueet	13813	2991	2490	4961	11	103740
Teollisuus- ja varastoalueet	3909	1865	1303	1830	0	38706
Liikennealueet	4087	716	865	1127	0	25247
Rakentamisen alaiset alueet						45315
Yhteensä	128719	52016	45476	67205	191	1713591

Luonnonhuuhtouma (kg N a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	6536	1205	822	365	0	25445
Pientaloalueet	31531	16615	15024	8331	27	482276
Keskusta-alueet	3810	825	687	513	1	24952
Teollisuus- ja varastoalueet	2696	1286	899	473	0	24291
Liikennealueet	2725	477	577	282	0	15433
Rakentamisen alaiset alueet						15900
Yhteensä	47297	20408	18009	9964	28	572397

Ihmisen aiheuttama typpihuuhtouma (kg N a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	22336	4118	2810	3939	0	95192
Pientaloalueet	46508	24507	22161	46652	153	897671
Keskusta-alueet	10002	2166	1803	4448	10	78787
Teollisuus- ja varastoalueet	1213	579	404	1357	0	14415
Liikennealueet	1362	239	288	845	0	9814
Rakentamisen alaiset alueet						29415
Yhteensä	81422	31608	27467	57241	163	1141195

Kiintoainehuuhtouma (103 kg a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	701	129	88	105	0	2929
Pientaloalueet	1523	803	726	1073	4	26937
Keskusta-alueet	857	186	155	308	1	6439
Teollisuus- ja varastoalueet	1065	508	355	498	0	10544
Liikennealueet	504	88	107	139	0	3114
Yhteensä	4650	1714	1430	2123	4	49963

CODCr -huuhtouma (103 kg O2 a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	539	99	68	80	0	2253
Pientaloalueet	1734	914	826	1222	4	30665
Keskusta-alueet	774	149	125	248	1	5350
Teollisuus- ja varastoalueet	256	122	85	120	0	2536
Liikennealueet	381	67	81	105	0	2356
Yhteensä	3685	1351	1185	1775	5	43161

BOD -huuhtouma (103 kg O2 a-1)

Yleistetty maankäyttöluokka/Vesistöalue	81	82	83	84	86	Koko Suomi
Kerrostaloalueet	62	11	8	9	0	259
Pientaloalueet	236	125	113	167	1	4182
Keskusta-alueet	130	28	23	47	0	973
Teollisuus- ja varastoalueet	47	23	16	22	0	467
Liikennealueet	38	7	8	11	0	236
Yhteensä	513	193	168	255	1	6117

Luonnonhuuhtouman osuus kokonaisfosforihuuhtoumasta	0,18
Luonnonhuuhtouman osuus kokonaistyppihuuhtoumasta	0,33

Alueellisen hulevesisuunnitelman alustavia rajauksia ja sisältöä.

Liite 4

Aluerajaus
- koskee kaavoitettuja alueita
- nykyiset järjestelmät ja niiden rajaukset pohjana
- vanhoilla alueilla nykyisten järjestelmien ylläpitäjien esitettävä suunnitelma
- uusilla alueilla kaavassa määrätään vastuutaho
- suunnittelualueen koko voi pienimmillään olla yksi kiinteistö

Vastuutaho ja suunnitelman esittämisvelvollisuus
- uusilla alueilla määrätään kaavassa vaihtoehtoisesti kiinteistö tai ryhmä kiinteistöjä, kunnan katuosasto tai vesihuoltolaitos
- vanhoilla alueilla vastuutaho on ensisijaisesti järjestelmän nykyinen ylläpitäjä. Rakennusvalvonta voi lisäksi määrätä kuka suunnitelman esittää. Lopullinen vastuutaho esitetään suunnitelmassa
- sikäli kun hule- ja kuivatusvesien johtaminen kuuluu vesihuoltolaitoksen vastuulle, suunnitelma esitetään ympäristöluvan uusimisen yhteydessä
- muut toimijoille, kuten kunnan organisaatioille ja yksityisille järjestelmille suunnitelman esittämiselle annetaan kolmen vuoden pituinen määräaika
- mikäli yksittäinen kiinteistö johtaa vedet itse liitetään suunnitelma rakennuslupahakemukseen

Sisältö
- selostetaan ja esitetään kartalla keruu- ja johtamisjärjestelmä sisältäen avo-ojat, putket, sakokaivot ja purkupaikat sekä tulvahuippujen tasausalueet tai -altaat
- kuvaus ja sijaintipiirros kustakin purkupaikasta ja lumenkaatopaikasta
- esitetään arvio vesimääristä ja maininta erityisistä haitta-aineista. Vesimääräarviossa on otettava huomioon myös runsaan sadannan aiheuttamat tulvahuiput
- esitetään suunnitelma vesimäärien ja haitta-ainepitoisuuksien sekä purkupaikan veden pilaantumisen seurannasta tai perusteet, miksi seurantaa ei tarvita
- maksut ja niiden määräytymisperusteet

Kustannukset
- kustannukset katetaan aiheuttamisperiaatteen mukaisesti suunnitelma-aluekohtaisesti
- maksuperusteena joko:
- kiinteistökohtainen liittymismaksu
- pinta-alaperusteinen maksu, jossa ainakin kolme maksuluokkaa: rakennetut tontit, puistot, liikennealueet
- tai edellisten yhdistelmä
- maksuperusteet esitetään suunnitelmassa ja suunnittelualueesta vastuussa oleva taho kerää maksut
- vapautus, jos kiinteistö huolehtii itse vesien johtamisesta (analogia jätevesimaksuun)

Ympäristönsuojelullinen kontrolli ja käsittelytarve

- YSL:n velvoitteiden perusteella vastuutahon oltava selvillä johtamiensa vesien laadusta ja määrästä
- YSL:n mukainen ilmoitusvelvollisuus tulisi asettaa taajamien hulevesisuunnitelmille
- ympäristönsuojeluviranomainen voi vaatia YSL:n perusteella toimenpiteitä, jos vesien johtamisesta aiheutuu haittaa, kuten samentumista, pilaantumista, rehevöitymistä tai muita pitkän aikavälin muutoksia purkuvesistössä
- haitta-aineista seurantaa vaativat etupäässä kiintoaineen ja raskasmetallien pitoisuudet sekä mahdollisesti ravinteiden liukoiset pitoisuudet
- käsittelytarve kohdistuu lähinnä virtaamahuippujen tasaamiseen ja ainehuuhtoumien vähentämiseen peruskäsittelytapoina voivat tulla kyseeseen laskeutus, saostus, suodatus ja biologinen käsittely

Kuvailulehti

Julkaisija	Ympäristöministeriö Julkaisuaika: Kesäkuu 2005
Tekijä(t)	Pertti Vakkilainen, Jyrki Kotola ja Jyrki Nurminen (toim.)
Julkaisun nimi	Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Tutkimuskokonaisuuden muut julkaisut on lueteltu liitteessä 1
Tiivistelmä	Ympäristöklusterin tutkimusohjelman toisella ohjelmakaudella kaupunkihydrologiaa ja hulevesiä tutkittiin kahdessa hankkeessa: Kaupunkivedet ja niiden hallinta RYVE sekä Hulevesiin ja kiinteistöjen kuivatukseen liittyvän lainsäädännön ja hallinnon kehittäminen. RYVE:ssä tutkittiin taajama-alueiden hulevesihuuhtoumista aiheutuvan vesistökuormituksen määrää Suomessa, kaupunkirakentamisesta johtuvia muutoksia pienillä suomalaisilla valuma-alueilla sekä rakennettujen alueiden hydrologiaa. Lainsäädäntöä ja hallinnon kehittämistä koskevassa hankkeessa laadittiin ehdotus toimenpiteistä, joilla hajanaista ja osin päällekkäistä hule- ja kuivatusvesilainsäädäntöä voidaan selkeyttää ja riitoja välttää. Kaupungistuminen vaikuttaa voimakkaasti valuma-alueisiin ja hydrologiaan. Haihdunnan väheneminen, pintavalunnan kasvu, pohjaveden pinnan aleneminen ja valumavesien laadun huononeminen ovat esimerkkejä kaupunkirakentamisen seurauksista. Hulevedet ovat merkittävä vesistöjen ravinnekuormittaja ja taajamien yhteyteen keskittyvän kuormituksen merkitys korostuu hulevesien purkualueilla ja purkuvesistöissä. Rakennetuilla alueilla purojen uomasto pysyy harvoin luonnontilaisena. Uomasto muuttuu sekä hydrologisten tekijöiden että muokkaustoimien johdosta. Kaikkein voimakkaimpia muutokset ovat tiiviisti rakennetuilla kerrostalo- ja teollisuusalueilla. Kaupungistumisen aiheuttamia hydrologisia muutoksia ja niiden synnyttämiä vesistövaikutuksia on mahdollista ehkäistä hydrologiset tekijät huomioon ottavan kaupunkisuunnittelun ja hulevedenkäsittelymenetelmien avulla. Hule- ja kuivatusvesien johtaminen ja hallinta on kokonaisuus, jonka osapuolina ovat kiinteistöt, kunta, vesihuoltolaitos sekä osin myös valtio. Ehdotetut toimenpiteet koskevat mm. vahingonkorvausmenettelyä, rasitteiden perustamista, hulevesiviemäreiden liittämistä kaavamääräyksiin sekä ympäristönsuojelullista kontrollia.
Asiasanat	kaupunkihydrologia, hulevesi, rakennettu ympäristö, vesistövaikutukset, kiinteistöjen kuivatusvedet
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 776
Julkaisun teema	Ympäristönsuojelu
Projektihankkeen nimi ja projektinumero	
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Ympäristöministeriö
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot	
	ISSN: 1238-7312 ISBN: 951-731-318-7 (nid.) 951-731-319-5 (PDF)
	Sivuja: 116 Kieli: Suomi
	Luottamuksellisuus: Julkinen Hinta:
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 Edita puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380 sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi, www-palvelin: http://www.edita.fi/netmarket
Julkaisun kustantaja	Ympäristöministeriö
Painopaikka ja -aika	Oy Edita Prima Ab, Helsinki 2005
Muut tiedot	Yhteyshenkilö ympäristöministeriössä, Jorma Kaloinen, puh. (09) 1603 9747

Presentationsblad

Utgivare	Miljöministeriet	Datum Juni 2005
Författare	Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta (Avrinningsvatten och dess hantering i byggd miljö)	
Publikationens titel	Pertti Vakkilainen, Jyrki Kotola och Jyrki Nurminen (red.)	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	De andra publikationerna inom projektet uppräknas i bilaga 1.	
Sammandrag	Den andra programperioden i miljöklustrets forskningsprogram innehöll två projekt som behandlade stadshydrologi och dagvatten: Stadsvatten och dess hantering (RYVE) och Utvecklandet av lagstiftning som berör dagvatten och dränering av fastigheter. Inom ramen för RYVE-projektet undersökte man hur stor näringsbelastningen från dagvatten är på vattendragen, stadsbyggandets inverkan på små avrinningsområden i Finland och bebyggda områdens hydrologi. I projektet för utvecklandet av lagstiftning och förvaltning utarbetade man ett förslag till åtgärder för att bringa klarhet i den splittrade och delvis överlappande dagvatten- och dräneringslagstiftningen på så sätt att missförstånd och tvister elimineras. Stadsbebyggelsen inverkar kraftigt på avrinningsområdet och dess hydrologi. Avdunstningen avtar, ytvattenavrinningen ökar, grundvattennivån sjunker och avrinningsvattnets kvalitet blir sämre i och med ökad bebyggelse. Dagvattnets näringsämnen belastar vattendragen, vilket tydligast märks vid utfallsområdena och i det mottagande vattendraget. Inom bebyggda områden är bäckar och åar sällan i naturstillstånd. Flodfårorna förändras både av förändringar i hydrologin och av planerade fysiska ändringar. De kraftigaste förändringarna sker på tätt bebyggda höghus- och industriområden. Det går att förhindra hydrologiska förändringar och näringsbelastning på vattendrag genom att i stadsplaneringen beakta de hydrologiska faktorerna och genom behandling av dagvattnet. Hantering av dag- och dräneringsvatten är en helhet, som berör fastigheter, kommuner, vattenverk och staten. De föreslagna åtgärderna gäller bl.a. skadeersättningsprocessen, grundandet av servitut, införandet av avloppssystem för dagvatten i planbestämmelserna samt miljövårdskontroll.	
Nyckelord	stadshydrologi, dagvatten, bebyggd miljö, inverkan på vattendrag, dräneringsvatten från fastigheter	
Publikationsserie och nummer	Miljön i Finland 776	
Publikationens tema	Miljövård	
Projektets namn och nummer		
Finansiär/ uppdragsgivare		
Organisationer i projektgruppen	Miljöministeriet	
	ISSN 1238-7312	ISBN 951-731-318-7 (nid.) 951-731-319-5 (PDF)
	Sidantal 116	Språk Finska
	Offentlighet Offentlig	Pris
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, Kundservice, PB 800, FIN-00043 Edita, Finland tel. +358 20 451 05, telefax +358 20 450 2380 e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi, www-server: http://www.edita.fi/netmarket	
Förläggare	Miljöministeriet	
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2005	
Övriga uppgifter	Kontaktperson vid miljöministeriet: Jorma Kaloinen, tfn. (09)1603 9747	

Documentation page

Publisher	Ministry of the Environment Date: June 2005
Author(s)	Pertti Vakkilainen, Jyrki Kotola and Jyrki Nurminen (eds.)
Title of publication	Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta (Urban Waters and Runoff Water Management Practices in Built Environment)
Parts of publication/ other project publications	Other project publications are listed in Appendix 1.
Abstract	Two research projects in the fields of urban hydrology and stormwater management were conducted during the second stage of the Finnish Environmental Cluster Programme: the Urban Waters and Stormwater Management Practices in Finland (RYVE) project and the Improving Legislation and Administration for Stormwater Management and Urbanized Area Drainage project. In RYVE urbanized area hydrology in Finland was studied including the assessment of stormwater induced pollution load on receiving waters and the assessment of changes in small watersheds brought about by urbanization. In the project concerning legislative and administrative aspects of urban hydrology a proposal was made composed of actions by which scattered and partly overlaid stormwater and drainage legislation can be simplified and misunderstandings and disputes avoided. Urbanization has a strong effect on watersheds and hydrology. Reduction of evapotranspiration and infiltration, increased surface runoff, lowering of groundwater table, and stormwater quality reduction are among examples of the adverse effects of urbanization on the hydrological cycle. Stormwater is a significant source of nutrient load to surface waters the effects of which are especially notable at the discharge outlet areas and within the receiving water bodies. Stream channels seldom remain unchanged following urbanization. The channel structure changes both due to disrupted hydrological measures and mechanical intervention. The most severe changes occur in streams associated with densely built residential and industrial sites. The hydrological changes and associated effects on watersheds brought about by urbanization are preventable by hydrologically sensitive urban planning and stormwater management. Stormwater and drainage water conveyance and management are an entity in which the stakeholders include real properties, municipalities, water treatment agencies, and in part also the government. The recommended actions involve damage compensation practices, easement delineation, stormwater sewers' inclusion into zoning ordinances, and environmental protection controls.
Keywords	urban hydrology, stormwater, built environment, watershed impact assessment, urbanized area drainage
Publication series and number	The Finnish Environment 776
Theme of publication	Environmental protection
Project name and number, if any	
Financier/ commissioner	Ministry of the Environment
Project organization	
	ISSN: 1238-7312 ISBN: 951-731-318-7 (nid.) 951-731-319-5 (PDF)
	No. of pages: 116 Language: Finnish
	Restrictions: For public use Price:
For sale at/ distributor	Edita Publishing Ltd, Box 800, FIN-00043 Edita, Finland tel. +358 20 451 05, telefax +358 20 450 2380 e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi, www-server: http://www.edita.fi/netmarket
Financier of publication	Ministry of the Environment
Printing place and year	Edita Prima Ltd, Helsinki 2005
Other information	Contact at the Ministry of the Environment: Jorma Kaloinen, phone +358 9 1603 9747