

Valsts civilās aizsardzības plāns. Atkarībā no laika apstākļiem, Daugavā, Gaujā, Ventā, Lielupē, Ogrē, Bārtā pavasarī var veidoties ievērojami ledus sastrēgumi, kas rada strauju ūdens līmeņa celšanos. Pārējās Latvijas upēs plūdi var veidoties: Gaujā – pie Valmieras, Murjāņiem, Ādažiem un Carnikavas; Lielupē – pie Jūrmalas, Kalnciema, Jelgavas, Staļģenes, Mežotnes; - Ventā – pie Kuldīgas, Zūrām, Zlūkām; Ogrē – no ietekas Daugavā un visā Ogres pilsētas teritorijā; Bārtā – pie ietekas Liepājas ezerā. Plūdu draudus Rīgai un Jūrmalai var radīt R vējš 2 – 3 dienu laikā ar ātrumu ne mazāk 20 m/s, kas pēc tam, pārejot ZR vējā, sadzen jūras ūdeni Daugavā un Lielupē, daļēji applūdinot Rīgas pilsētas Ziemeļu rajona, Kurzemes rajona, Zemgales priekšpilsētas, Latgales priekšpilsētas, Centra rajona teritorijas.

LVĢMA PN HPD loma Valsts Civilās aizsardzības plānā. Preventīvie pasākumi. Informācijas nodošana Glābšanas dienestam saskaņā ar noslēgto līgumu par ūdens līmeņiem un ledus kustību upēs - Pastāvīgi - Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra. Gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamie pasākumi. Operatīvās informācijas nodošana Glābšanas dienestam saskaņā ar noslēgto līgumu par ūdens līmeņiem un ledus kustību upēs – Pastāvīgi – LVĢMA.

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2007/60/EK (2007. gada 23. oktobris) par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību. Sākotnējo plūdu riska novērtējumu un lēmumus pārskata un vajadzības gadījumā atjaunina līdz 2018. gada 22. decembrim un pēc tam reizi sešos gados. Iespējamo plūdu postījumu vietu kartes un plūdu riska kartes pārskata un vajadzības gadījumā atjaunina līdz 2019. gada 22. decembrim un pēc tam reizi sešos gados. Plūdu riska pārvaldības plānu(-us), pārskata un vajadzības gadījumā atjaunina līdz 2021. gada 22. decembrim un pēc tam reizi sešos gados.

Lai apzinātu plūdu apdraudētos, potenciāli apdraudētos apgabalus var rīkoties dažādi. Teorētiskie aprēķini – potenciāli iespējamo plūdu kartēšana, teorētiskie applūšanas zonējumi. Zīmējot pēc teorētiskiem aprēķiniem ir jāzina upes slīpums utt..konkrētu applūdumu zonu, bijušu plūdu kartēšana, parasti zināms ūdens līmenis, bet ne caurplūdums, tāpēc ir vajadzīga caurplūduma līkne. Hidroloģisko aprēķinu uzdevums ir noskaidrot minēto upju režīma elementu skaitliskos lielumus un to izmaiņu laikā. Upju caurplūdumus var uzskatīt kā gadījuma lielumus, kuru skaitliskai raksturošanai izmanto matemātisko statistiku. Statistika ir aprakstoša zinātne, bet tā nepēta procesu cēloņus. Statistiskās metodes balstās uz matemātiskajiem principiem, kas raksturo kāda procesa novērojumu rindas nejaušas variācijas. Statistiskai metodei ir vairākas priekšrocības: relatīva vienkāršība pielietošanā un iespēja noteikt varbūtējo atkārtosšanās periodu katram konkrētam plūdu lielumam. Galvenie noteces faktori ir klimatiskie faktori, tos, tāpat kā upju caurplūdumus var uzskatīt par gadījuma parādībām.

Maksimālā ūdens līmeņa ar noteikto varbūtību (1% - reizi 100 gados, 20% - reizi 5 gados u.t.t.) aprēķini ir balstīti uz novērojumu staciju datiem un ir atkarīgi no mērījumu perioda garuma un mērījumu precizitātes. Gadījumā, ja novērojumi tika veikti īsā periodā (30 gadu vai mazāk), datu rinda tiek pagarināta, veicot hidroloģiskos aprēķinus. Maksimālā ūdens līmeņa varbūtības aprēķinus var veikt, izmantojot dažādas aprēķinu metodes (varbūtību sadalījumus) (Gamma, Pīrsona, Gumbela u.c.), kas ietekmē aprēķinu rezultātus. Aprēķinus var veikt gadījumos, ja uz upēm ir tikuši veikti hidrometriskie novērojumi, kā arī tad, ja nav veikti. Pastāv iespēja pagarināt novērojumu rindu, atrast analogu upi. Novērojumu rindu garums reti kad pārsniedz 100 gadus, tāpēc, lai iegūtu aplēses plūdu lielumus ar atkārtosšanās periodu tiek veiktas vairākkārtīga ekstrapolācija. Aplēses hidroloģiskie lielumi – ar uzdotu pārsniegšanas varbūtību (nodrošinājumu) aprēķināti lielumi, kas kalpo par pamatu hidrobūvju projektēšanai, to svarīgāko izmēru noteikšanai un ūdens resursu izmantošanas plānošanai (aplēses lietus, aplēses caurplūdums, aplēses ūdens līmenis, aplēses plūdi). Ja tiek novēroti lieli plūdi, jāveic pārrēķinus, pārrēķini jāveic periodiski. Arī plūdu direktīva prasa pārskatīt kartes.

Visbiežāk lietotā determiniskā metode ir iespējamo maksimālo plūdu (IMP) aprēķins balstoties uz iespējami maksimālā lietus (IML) kombināciju ar citiem kritiskiem hidroloģiskajiem un meteoroloģiskajiem apstākļiem. Iespējami maksimālais lietus ir teorētiski lielākais nokrišņu slāņa biezums, kas ir fizikāli iespējams noteiktā laika periodā, noteiktā platībā, noteiktā ģeogrāfiskā vietā un noteiktā gada laikā. Iespējami maksimālie plūdi ir tādi plūdi, kādus var sagaidīt pie vizneizdevīgākās meteoroloģisko un hidroloģisko apstākļu sakrišanas, kas apskatāmajā apvidē ir reāli (saprāta robežās) iespējama. IMP veidojošie faktori bez IML ir: sniega kušana, augsnes piesātinājums ar mitrumu un baseina fizioģeogrāfiskās īpatnības. Plūdi ir grūti novērtējami. Ekstremāli plūdi ir novērojami reti un iespējams, ka novērojumu perioda laikā konkrētajā vietā nekad nav novēroti lieli plūdi. Tādēļ aplēse plūdu lieluma noteikšanai ir grūta. Latvijas klimatiskā īpatnība ir tāda, ka ekstremāli plūdi Latvijas upēs galvenokārt veidojas vairāku faktoru (intensīvas sniega kušanas, spēcīgu lietusgāžu, liela augsnes piesātinājuma ar mitrumu) kritiskas sakritības gadījumā, pretstatā rajoniem ar siltākiem klimatiskiem apstākļiem, kur ekstremāls plūdus veido tikai ekstremāli nokrišņi. Novērtēt katra plūdus veidojošā faktora pārsniegšanas varbūtību ir grūti, tāpat sarežģīti ir novērtēt arī kopējo visu plūdus veidojošo faktoru pārsniegšanas varbūtību.

Nemot vērā maksimālā ūdens līmeņa ar noteikto varbūtību aprēķinu rezultātus, var iezīmēt applūšanas riska teritorijas karti. Tādējādi, applūšanas riska teritorijas kartes precizitāte ir atkarīga no topogrāfisko materiālu kvalitātes. Matemātiski aprēķinātos lielumus var attēlot uz kartēm, tādējādi iegūstot attēlus ar dažādas pakāpes applūduma teritorijām. Cita iespēja ir reālus, esošus plūdus fiksēt, uzmērīt applūduma robežas dabā un tad attēlot uz kartēm. Veidojot plūdu kartes jāatceras, ka to precizitātei svarīga ir kvalitatīva topogrāfiskā pamatne, kā arī hidroloģisko aprēķinu precizitāte, kas atkarīga no iegūto datu precizitātes, ko lieto aprēķiniem.

Satelītattēlus izmanto bijušo vai esošu plūdu teritoriju izplatības noteikšanai. Satelītattēla laiks zināms, iespējams uzzināt precīzu ūdens līmeni tajā momentā un applūduma teritorija ir redzama pie šī konkrētā ūdens līmeņa. Var salīdzināt ar modeļu rezultātiem, kalibrēt modeļus utt.. Satelītattēlos ir iespējams sniega izplatību redzēt.

Modelēšana un kartēšana applūduma teritoriju noteikšanai. Dažādi var kombinēt informāciju. Teorētiski aprēķinot 1%, 5%, 20% utt. iespējams attēlot. Ir iespējas zonējumu iedalīt ņemot vērā applūšanas varbūtību un teritorijas jutīgumu. Kādas kartes veidot? Plūdu izplatības robežu kartes (ieskaitot vēsturiskās); Plūdu dziļuma kartes – ; Dažādas plūdu postījumu kartes (straumes ātrums + dziļums + .....); Plūdu riska kartes; Evakuācijas kartes.

**PLŪDU IZPLATĪBAS ROBEŽU KARTES. VĒSTURISKO PLŪDU IZPLATĪBAS ROBEŽU KARTES.** Dažādiem nodrošinājumiem 1/30 – 1/10000; Izolīnijas /dažādas intensitātes zilā krāsa dažādu lielumu attēlošanai; Kartes, kuras kombinētas ar vēsturisko plūdu atspoguļojumu.

**PLŪDU DZIĻUMA KARTES.** Noteiktai plūdu atkārtojamībai (piemēram, 1/100); svarīgi ir zināt ne tikai applūduma robežas, bet arī dziļumu. 0,5m vai 3m ir būtiska atšķirība un nozīme.; noteikts skaits ar dziļuma klasēm; Attēlošanai izmanto zilo krāsu dažādās intensitātēs.

**PLŪDU POSTĪJUMU KARTES.** Straumes ātruma, dziļuma kombinācija; Ar sarkano/dzelteno krāsu parasti apzīmē bīstamākās vietas.

**PLŪDU POSTĪJUMU KARTES.** Iespējamais postījums saistībā ar zemes lietojuma veidu; Attēlotas svarīgās iestādes, uzņēmumi (HES, slimnīcas, ....).

**PLŪDU RISKA KARTES.** Plūdu risks kā intensitātes kombinācija (dziļuma un straumes ātruma) vai jutīgums un atkārtojamības biežums; Sarkans = risks; Riska zonējums saistās ar teritoriālo plānošanu/ būvnormatīviem. Dažādās valstīs dažādi riska zonējumi.

**SOCIĀLAIS JŪTĪGUMS PRET PLŪDIEM.** Jūtīgums pret plūdiem ir atkarīgs no demogrāfiskās situācijas, mašīnu daudzuma, pieejas iespējas komunikācijām, publiskajam transportam, dažādiem citiem pakalpojumiem.

EVAKUĀCIJAS KARTES. Evakuācijas ceļi, atsevišķos gadījumos kombinācijā ar riska zonām; papildus informācija kur doties, kā rīkoties; Eiropā reti lietotas, sagatavotas, lielāka pieredze ir ASV. Diemžēl praksē ne vienmēr darbojas, jo iedzīvotāji stresā utt. (Ņūorleāna).

Jācenšas nevis cīnīties ar ūdeni, bet gan sadzīvot. Ļaujot upei vairāk vietas, neapbūvējot upju krastus tik tuvu tai. Līdz ar to ir svarīgi sadarboties ar teritoriālpilānotājiem un veicināt arī viņu izpratni. Zemes lietojuma veids, plānošana cieši jāsaista ar plūdu kartēm. (piem Rumānija – lai applūst lauki, ne pilsētas).