



TALLINNA
TEHNIKA KÕRGGKOO

Darja Sukhova

**ERINEVA KASUTUSOTSTARBEGA
HOONETE VALMISOLEK
HÄDAOLUKORDADEKS**

LÕPUTÖÖ

Tallinn 2024



Darja Sukhova

ERINEVA KASUTUSOTSTARBEGA HOONETE VALMISOLEK HÄDAOLUKORDADEKS

LÕPUTÖÖ

Ehitusinstituut

Kinnisvara korrashoid õppekava

Juhendaja: Birgit Hüüs

Tallinn 2024

Mina, Darja Sukhova, tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autori/te/le ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja (nimi, allkiri) Birgit Hüüs, *allkirjastatud digitaalselt*

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina,
Darja Sukhova

sünnikuupäev: 28.08.2001

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Erineva kasutusotstarbega hoonete valmisolek hädaolukordadeks“

(lõputöö pealkiri)

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas 18.12.2023, *allkirjastatud digitaalselt*
(kuupäev) (autori allkiri)

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Lõpetaja: Darja Sukhova

Õpperühm: KK2020

Eriala: Kinnisvara korrashoid

Lõputöö teema: Erineva kasutusotstarbega hoonete valmisolek hädaolukordadeks

Lähteandmed töö koostamiseks:

BRP Haldus ettevõtete kolme erineva hoone (politseimaja, ärihoone Meistri tn 14 ja kortermaja Pärnu mnt 328/Vana-Mustamäe tn 1) dokumendid andmete ja kirjeldustega.

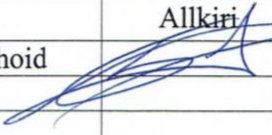
Töö sisu, ülesehitus ja lahendamisele kuuluvate küsimuste loetelu:

Töö käigus kirjeldatakse hädaolukordi ja käsitletakse erinevate hädaolukordade toimumise võimalustest Eestis, analüüsitakse valmisolekut kolme objekti näitel ning esitatakse soovitusi valmisoleku parandamiseks. Lisaks hinnatakse haldurite teadlikkust hoonetes rakendatavatest hädaolukordade meetmetest.

Seletuskirja ning graafilise materjali sisu ja maht:

Seletuskiri - 47 lk (sh. hädaolukordade teoreetilised alused; hädaolukordade toimumise võimalused Eestis; kinnisvara valmisolek; hinnangu tulemused; autoripoolsed ettepanekud; soovitusid kinnisvara haldurile), lisad - 8 lk.

Lõputöö konsultandid:

Konsultandi nimi	Valdkond	Allkiri	Kuupäev
Roman Babchenko	Kinnisvara korrashoid		11.09.2023

Lõputöö juhendaja:

Birgit Hüüs
(nimi)
(allkiri)11.09.2023
(kuupäev)

Lõpetaja:

Darja Sukhova
(nimi)
(allkiri)11.09.2023
(kuupäev)

Kinnitaja:

Anti Hamburg
ehitusinstituudi direktor
(allkiri)11.09.2023
(kuupäev)

Lõputöö ülesanne antud: 11.09.2023

Lõputöö esitamise tähtaeg: 18.12.2023

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	7
1. ERINEVAD HÄDAOLUKORRAD JA NENDE TOIMUMISE VÕIMALUSED EESTIS.....	9
1.1 Loodusõnnetused.....	9
1.1.1 Üleujutus	10
1.1.2 Üleujutus ja selle tekke võimalus	10
1.1.3 Torm	11
1.1.4 Torm ja selle tekke võimalus	12
1.1.5 Maalihe	12
1.1.6 Maalihe ja selle tekke võimalus	13
1.1.7 Maavaring.....	13
1.1.8 Maavaring ja selle tekke võimalus	13
1.1.9 Maavärin.....	14
1.1.10 Maavärin ja selle tekke võimalus	15
1.1.11 Looduslikud tulekahjud.....	15
1.1.12 Looduslik tulekahju ja selle tekke võimalus	16
1.2 Kliimamuutused	16
1.2.1 Ekstreemsed ilmastikutingimused	17
1.2.2 Ekstreemsed ilmastikutingimused ja nende tekke võimalus	18
1.3 Pandeemiad	18
1.3.1 COVID-19 pandeemia.....	19
1.3.2 Pandeemia ja selle tekke võimalus	19
1.4 Terrorirünnakud ja küberohud	20
1.4.1 Terrorirünnak	20
1.4.2 Terrorirünnak ja selle tekke võimalus	21
1.4.3 Küberoht.....	21
1.4.4 Küberohu tekke võimalus.....	22
1.5 Energia- ja ressursikriisid.....	23
1.5.1 Energiakriis	23
1.5.2 Energiakriisi tekke võimalus	24
1.5.3 Ressursside piiratud kättesaadavus	24
1.5.4 Ressursside piiratud kättesaadavus ja selle tekke võimalus	25
2. KINNISVARA VALMISOLEK HÄDAOLUKORDADEKS.....	26

2.1	Metoodika.....	26
2.2	Hinnangu analüüs	27
2.3	Riigiasutuse hoone kirjeldus	27
2.4	Ärihoone kirjeldus.....	28
2.5	Kortermaja kirjeldus.....	30
2.6	Hoonete paigaldised, seadmed ja süsteemid hädaolukordadeks	32
2.6.1	RLA	32
2.6.2	Generaator ja välise generaatori ühendus.....	33
2.6.3	UPS.....	33
2.6.4	Läbipääsusüsteem.....	33
2.6.5	Varjend	34
2.6.6	Soojuspump	34
2.6.7	Ventilatsioon	35
2.6.8	Pumpla.....	35
2.6.9	Videovalve	36
2.6.10	Hädavalgustus	37
2.6.11	Süsteemide autonoomne toimimise aeg	37
3.	HINNANGU TULEMUSED JA ETTEPANEKUD HÄDAOLUKORRAKS VALMISOLEKU PARANDAMISEKS	38
4.	KINNISVARAHALDURI ROLL HÄDAOLUKORRAKS VALMISTUMISEL	40
4.1	Soovitused kinnisvarahaldurile	40
4.2	Kinnisvarahaldurite küsitluse tulemuste kokkuvõte	43
	KOKKUVÕTE.....	45
	SUMMARY	47
	VIIDATUD ALLIKAD.....	49
	LISAD	56
	Lisa 1. Erinevate hädaolukordade toimumise võimalus Eestis	56
	Lisa 2. Üleujutuseladel asuvad tundlikud objektid	57
	Lisa 3. Keskmise tuule kiirus (m/s) 1991-2020.....	58
	Lisa 4. Erinevate epideemiate juhtumid aastatel 1956-2020.....	59
	Lisa 5. Absoluutne minimaalne õhutemperatuur (°C) 1991-2020	60
	Lisa 6. Hoonete paigaldised, seadmed ja süsteemid hädaolukordadeks	61
	Lisa 7. Küsimused kinnisvarahaldurile	62
	Lisa 8. Kinnisvara haldurite vastused küsitlusele	63

SISSEJUHATUS

Tänapäeval märkame järjest suurenevat ebakindlust, mis kohustab isikuid üha rohkem kaaluma, kuidas reageerida ja kohaneda erinevate hädaolukordadega. Hädaolukorrad võivad tekkida mitmel erineval põhjusel, nagu näiteks loodusõnnetuste, inimtegevuse ja haiguspuhangute tõttu. Kinnisvara ehitamisel on oluline ennetada kõikvõimalike hädaolukordi. Samuti on vajalik, et valitsusasutused kohaldaksid meetmeid kinnisvara turvalisuse tagamiseks ning potentsiaalsete riskide maandamiseks hädaolukordade puhul.

Töö eesmärgiks on analüüsida erineva otstarbega hoonete valmisolekut hädaolukordadeks, ning töötada välja ettepanekud valmisoleku parandamiseks ja ohutuse suurendamiseks. Töö keskendub analüüsile, mis käsitleb nende hoonete olemasolevaid süsteeme, taristut ja valmisolekut reageerida ning tagada inimeste turvalisus ning hoone funktsionaalsus kriitilistes olukordades. Uurimiseks valiti kolm erineva kasutusotstarbega hoonet, mille põhjal tehti põhjalik analüüs, hindamaks nende valmisolekut erinevateks hädaolukordadeks. Valikusse osutusid kolm hoonet: riigiasutuse hoone, ärihoone ning kortermaja.

Riigiasutuse hoone ehk politseimaja on valitud, kuna see esindab olulist avalikku sektori hoonet. Politseimaja valmidus ja reageerimisvõime erinevates hädaolukordades on kriitilise tähtsusega, kuna see maja mängib olulist rolli korrakaitse ja inimeste turvalisuse tagamisel.

Ärihoone on valitud, kuna see esindab erasektori hoonet, mis võib olla oluline äritegevuse keskus. Selliste hoonete valmidus hädaolukordadeks on oluline nii töötajate ohutuse seisukohast. Ärihooned võivad olla varustatud erinevate süsteemide ja struktuuridega ning nende valmidus hädaolukordadeks võib erineda teistest hoone tüüpidest.

Kortermaja on valitud arvestades, et see esindab elukohti, kus elab tavaliselt suurem hulk inimesi. Kortermajade valmisolek hädaolukordadeks on seotud mitte ainult hoonete, vaid ka elanike ohutusega. Nendes hoonetes võivad olla erinevad süsteemid, mis tagavad tuleohutuse, evakuatsiooni ja kommunikatsiooni, olukordades, kus elanikud võivad olla ohus.

Erinevate tüüpi hoonete analüüsimine võimaldab uurida ja võrrelda erinevusi ja sarnasusi nende valmiduses ja reageerimisvõimes hädaolukordades. Iga hoone kategooria pakub unikaalseid omadusi, mis muudavad nende valmisoleku ja reageerimisvõime erinevaks. Analüüsides neid kolme tüüpi hooneid võib välja tuua parimad lahendused. Samuti saab tuvastada puudused ja tugevused ning

arendada meetmeid, mis aitavad parandada nende hoonete valmisolekut ja kriisiohjamise strateegiaid erinevate hädaolukordade korral.

Selline uurimistöö on aktuaalne ja oluline, sest hoonete valmisolek hädaolukordadeks on ühiskonna jaoks kriitilise tähtsusega. Õigesti toimivad ja varustatud hooned võivad mängida olulist rolli kriisiolukordade lahendamisel ning inimeste elude ja vara kaitsel. Selle töö tulemused võivad anda olulist teavet ja suuniseid, kuidas parandada erinevat tüüpi hoonete valmisolekut, aidates seeläbi kaasa üldisele turvalisusele. Lisaks on see töö kasulik otsuste tegemisel seoses infrastruktuuri arendamise ning kriisiohjamise strateegiate väljatöötamisega.

Lõputöö jaoks vajalik teave ning objektide analüüsimiseks kasutatud andmed pärinevad BRP Halduse ettevõttest. Oluline on märkida, et kogu info ei ole avalik ning seetõttu ei ole võimalik konkreetseid detaile, nagu näiteks politseihoone täpset aadressi, täielikult avaldada. Ettevõttesiseste andmete ja dokumentatsiooni kasutamine võimaldas uurijal saada ülevaate erinevate hoonetüüpide varustusest ning valmisolekust hädaolukordade lahendamiseks. Oluline on rõhutada, et antud teabe kasutamisel ning analüüsil lähtuti konfidentsiaalsuse ja privaatsuse põhimõtetest, mis tagavad, et tundlikud ettevõttesisesed andmed jäävad kaitstuks.

Lõputöö struktuur koosneb neljast põhiosast, kus iga osa keskendub erinevatele aspektidele. Esimene osa hõlmab teoreetilist raamistikku ning kontseptuaalset arutelu, mis annab ülevaate valitud teema taustast, mõistetest, ja kontekstist. Samuti mainitakse esimeses osas hädaolukordade toimumise võimalust Eestis. Teises osas saab ülevaate metoodikast ja kinnisvara valmisolekust hädaolukordadeks. Kolmandas osas on kirjeldatud hinnangu tulemused. Lisaks leiab kolmandast osast autoripoolsed ettepanekud hädaolukordade parandamiseks. Neljandas ehk viimases osas on välja töötatud soovitused, kinnisvara haldurile, hädaolukordade lahendamiseks ja valmistuseks.

1. ERINEVAD HÄDAOLUKORRAD JA NENDE TOIMUMISE VÕIMALUSED EESTIS

Hädaolukorrad võivad olla ootamatud sündmused või olukorrad, mis ohustavad inimeste elu, tervist, vara või keskkonda ning nõuavad kiiret ja koordineeritud reageerimist. Sellised olukorrad hõlmavad loodusõnnetusi nagu maavärinad, üleujutused, tormid või metsapõlengud. Samuti võivad hädaolukorrad olla inimtekkelised, näiteks terrorirünnakud ning küberohud. Hädaolukorrad tekitavad ohtu elanikele, infrastruktuurile, majandusele ja ühiskonnale tervikuna. Hädaolukordadele reageerivad pääste, politsei, kiirabi ning muud riigiüksused, samuti on suur roll ka kinnisvara halduril. [1] § 2, lg 1. Hädaolukordade ennetamine, valmisolek ja reageerimine on olulised tegurid hädaolukordade mõjude leevendamisel ning elanike turvalisuse ja heaolu tagamisel [1].

Järgnev annab ülevaadet erinevate hädaolukordade toimumise võimalustest Eestis, toetudes nende tõenäosuste hindamisele vastavalt skaalale, mis jaguneb suureks, keskmiseks või väikeseks. Antud informatsioon on kajastatud Lisa 1 olevas tabelis. Iga hädaolukorra võimalust hinnati objektiivsete kriteeriumide alusel, võttes arvesse ajaloolist esinemissagedust, geograafilisi riske ning teisi mõjutegureid, mis võivad mõjutada konkreetse olukorra potentsiaali tekkida Eestis. Tehtud hindamine annab põhjaliku ülevaate erinevate hädaolukordade prognoositavast tõenäosusest ning aitab paremini mõista nende võimalikku mõju ja vajadust vastavate valmisolekumeetmete järele.

1.1 Loodusõnnetused

Loodusõnnetus on mis tahes õnnetusjuhtum, mis on põhjustatud pigem loodusnähtuste kui inimtegevusest tingitud tagajärgede tõttu, mis põhjustab suuri inimeste kaotusi või looduskeskkonna, eraomandi või avaliku infrastruktuuri hävimise. Looduskatastroofi võivad põhjustada ilmastiku- ja kliimasündmused või maavärinad, maalihked ja muud sündmused. Ükski koht maal pole looduskatastroofi eest kaitstud. Teatud tüüpi katastroofid piirduvad aga sageli kindlate geograafiliste piirkondadega ja toimuvad nendes sagedamini. [2]

Eestis esinevatest loodusõnnetustest on sagedasemad tormid ja üleujutused. Tormid võivad tekitada ulatuslikke kahjustusi ehitistele, elektrivõrkudele ja infrastruktuurile ning ohustada inimeste turvalisust. Üleujutused tekivad tavaliselt intensiivsete sademete või jõgede üleujutamise tagajärjel ning põhjustavad märkimisväärset kahju eluasemetele, põllumajandusmaadele ja teedevõrgule. Nende hädaolukordade korral on äärmiselt oluline järgida ametivõimude antud juhiseid ning rakendada meetmeid, mis tagavad elanike turvalisuse ja kahjude vähesuse. [3], [4], [5]

1.1.1 Üleujutus

Üleujutus juhtub siis, kui vesi voolab üle jõgede kallaste ja ujutab üle maad, mis on tavaliselt kuivad [6]. Lisaks jõgedele on üleujutuse oht mererandades (näiteks Pärnu ja Haapsalu linnas), kus tugeva tuulega puhutakse lahte suur hulk vett, mis tõstab merevee taset ja ujutab üle pargid, tänavad ja hooned. Linnatänavatel tekivad üleujutused paduvihmaga selle tagajärjel, et sadevee kanalisatsioon ei suuda lühikese aja jooksul vett ära juhtida. Üldiselt kulub üleujutuste arenemiseks tunde või isegi päevi, mis annab elanikele aega valmistuda või evakueeruda [6].

Kui jõgi ajab üle kallaste või merevees tungib sisemaale, ei suuda paljud ehitised vee jõule vastu pidada. Tõusuvesi võib sildu, hooneid, puid ja autosid veevooluga ära viia. Üleujutused erodeerivad pinnast, võttes selle hoone vundamendi alt ära, põhjustades hoone vajumise, pragunemise ja lagunemise. Üleujutused võivad vee taandumisel tekitada veelgi rohkeid niiskuskahjustusi. Vesi ja pinnas võivad olla saastunud ohtlike materjalidega, nagu terav praht, pestitsiidid, kütus ja töötlemata reovesi. Potentsiaalselt ohtlik hallitus võib veega leotatud konstruktsioonides kiiresti levida. [6]

Põhilised üleujutusohupiirkonnad tekivad Eestis sademete (vihm, sulav lumi) tõttu jõgedes või seisvates veekogudes või tormist ja tuulest põhjustatud merepinna tõusust tingituna rannikualal. Nende piirkondade hulka kuuluvad Haapsalu, Tartu, Pärnu, Kuressaare, Võru ja Kohtla-Järve linn ning Tallinna Haabersti, Põhja-Tallinna ja Pirita linnaosa. [7]

1.1.2 Üleujutus ja selle tekke võimalus

Eesti on geograafiliselt parasvöötme atlantilise kontinentaalse regiooni segametsade allregioonis, omades asukohta merelise ja mandrilise kliima vahelises piirkonnas. Köppeni kliimaklassifikatsiooni järgi liigitub Eesti saarte lääneosa tsooni Cfb (mereline kliima maheda talvega), samal ajal kui enamik territooriumist kuulub tsooni Dfb (niiske mandriline kliima külma talvega) [41]. [9]

Üleujutuste sagedus ning tõenäosus on suurenenud mitmete tegurite mõjul. Eelkõige on oluliseks faktoriks sademete hulga suurenemine eriti talveperioodil. Merepinna tõusuga kaasnev kaldaerosioon ja kaldarajatiste oht, samuti surve ehitiste ümberpaigutamiseks on murettekitav. Tormide sagenemine on veel üks oluline aspekt, mis võib kaasa tuua üleujutusi ning suurendada nende intensiivsust ja ulatust. Need nähtused kokku suurendavad Eestis üleujutuste riski ja sagedust, nõudes pidevat tähelepanu ning ennetavate meetmete rakendamist. [9]

Eestis on üleujutuste ilmnemise võimalus suur mitmel põhjusel. Mõned piirkonnad Eestis on olnud üleujutuste all, mõned on riskipiirkondadena määratletud. Näiteks Pärnu linn, Võiste alevik,

Häädemeeste alevik, Virtsu alevik, Kuresaare linn ja Nasva alevik, Kärkla linn, Haapsalu linn, Tallinna erinevad linnaosad (Haabersti, Põhja-Tallinn, Kesklinn ja Pirita), Kiisa alevik ja Maidla küla, Maardu linn, Paide linn, Sindi linn, Raasiku alevik, Tartu linn, Aardlapalu küla ning Võru linn on näited piirkondadest, kus üleujutused on toimunud või kus on suurem risk sarnaste olukordade tekkeks [9]. Üleujutuseladel asub mitmeid olulisi ja tundlikke objekte, mis võivad olla üleujutuste suhtes haavatavad (Lisa 2 [9]). Nende objektide kaitse ja nende tagamine hädaolukordades on oluline ühiskonna toimimise ja turvalisuse seisukohast.

Nende piirkondade ümbruses on looduslike ja inimtekkeliste tegurite koosmõjul suurenenud üleujutuste tõenäosus. Näiteks jõgede, järvede ja mere lähedus, maastiku reljeef ning sademete intensiivsus võivad tekitada olukordi, kus üleujutuste oht on suurem. Tähelepanu nõudvad piirkonnad on sageli need, kus veevool on võimeline üle kallaste tõusma, põhjustades üleujutusi ja kahjustusi elu- ning majandustegevusele. Seetõttu on neis piirkondades oluline rakendada sobivaid ennetusmeetmeid ja valmistuda selliste sündmusteks, et minimeerida võimalikke kahjusid ja tagada elanike ohutus.

1.1.3 Torm

Torm on üldmõiste, mida kasutatakse laialdaselt mitmesuguste atmosfäärinähtuste kirjeldamiseks alates tavalisest vihmast ja lumetormidest kuni äikesetormide ja tugeva tuulega seotud häireteni, nagu orkaanid, tornaadod, troopilised tsüklonid ja liivatormid. [10]

Erinevad tormid, nagu tugev tuul ja lumesadu, on väga ohtlikud nähtused, mis avaldavad olulist mõju kinnisvarale. Tugev tuul põhjustab mitmeid kahjustusi, sealhulgas katuste kahjustusi, konstruktsioonide kokkuvarisemist ja puude murdumist. Sellised kahjustused võivad põhjustada turvalisuse vähenemist ja majanduslikku kahju kinnisvaraomanikele. Suur lume kogunemine hoonete katustele tekitab katuste ülekoormust, mis võib viia nende kokkuvarisemiseni [11]. Lisaks muudab lumesadu sõidu- ja kõnniteed libedaks, mis raskendab juurdepääsu kinnisvarale ning suurendada õnnetuste riski.

Tormid võivad kahjustada ka hoone konstruktsioone veekahjustuste kaudu. Tugev tuul võib vihmaveetorusid prahiga või puulehtedega ummistada või purustada, mis võib viia üleujutusteni ja hoonekahjustusteni. Lumesadu, eriti sulades, võib tõsiselt kahjustada katusekonstruktsioone, seinu ja muid hoone osi. Seega on oluline võtta tormiohtu tõsiselt ja rakendada tõhusalt ennetavaid meetmeid kinnisvara kaitsmiseks. See hõlmab regulaarset hooldust, et tagada katuste ja vihmaveetorude

korrasolek. Tugevamate tormide korral võib kasutusele võtta tugimeetmed, nagu tormikindlad aknad ja ukсед.

Tugev tuul avaldab välispindadele tugevat survet. Juhul, kui uks või aken on tormi ajal kahjustatud või purunenud, tungib tuul koos sademetega kiiresti hoonesse. Sademetest tingitud niiskusekahjustused on hoonete kahjustamise ja sellega seotud kahjude peamine põhjus. Tugev tuul võib põhjustada hoone välispiirete, näiteks vooderdiste ja katusekatete eemaldumist, põhjustades tõsisemaid konstruktsioonikahjustusi. See teadmine abiks hoonete ja rajatiste projekteerimisel ja ehitamisel. [12]

1.1.4 Torm ja selle tekke võimalus

Tormide esinemine Eestis on seotud tuule kiirusega, mida määratletakse Rahvusvahelise leppega tuuleks alates 21 m/s ja rohkem. Sellised tuuled võivad murda puid või rebida need juurtega maast välja, samuti põhjustada olulisi kahjustusi hoonetele. Eestis esineb sellist tüüpi tugevaid tuuli keskmiselt umbes kahel korral aastas, peamiselt Lääne-Eesti saartel, seetõttu tormide toimumise võimalus Eestis on keskmine. Tavaline tuulekiirus Eestis on märgatavalt madalam, keskmiselt umbes 3,5 m/s (Lisa 3 [13]), mis ei ulatu tormi piirideni. Oluline on märkida ka tuulepuhangute ehk tuuleiilide tugevust, mida iseloomustab maksimaalne tuulekiirus. Need järsud ja tugevad tuuleiilid on sageli peamisteks kahjustuste allikateks, mõjutades metsi, elektriliine, teid ja hooned. Eriti merel võivad tuuleiilid olla laevadele ohtlikud kõrgete lainete tõttu. Ohuaste tuuleiilide puhul tõuseb oluliselt alates 25 m/s. Näiteks parvlaev Estonia hukkus tuulepuhangutes, mis ulatusid 25–27 m/s. Eestis ei ole tuule keskmine kiirus kunagi ulatunud orkaani tasemeni (34 meetrit sekundis ja rohkem), kuid puhanguline kiirus võib selleni siiski küündida. [14]

1.1.5 Maalihe

Maalihe on kivimassi eraldumine ja selle libisemine raskusjõu mõjul nõlvast alla. Tekib kivimite tasakaalu rikkumisel või kivimite tugevuse nõrgenemisel, mis on põhjustatud kas looduslikest põhjustest (pinnase vedeldumine, nõlva aluse erosioon, seismilised värinad jne) või inimese sekkumisest (ehitus- ja teetööd, metsaraie). Kõige sagedamini esinevad maalihked jõeorgude nõlvadel, merede, järvede ja veehoidlate kallastel. Maalihked on üks ebasoodsate ja ohtlike nähtuste liikidest, mis põhjustavad suurt kahju põllumajandusmaale, tööstusele ja asustatud aladele. Nende vastu võitlemiseks tehakse kaldakaitse- ja kuivendustöid, istutatakse metsa, kindlustatakse nõlvad vaiadega. [15]

Eestis esinevad maalihked kõige sagedamini savistel aladel jõeorgudes. Need maalihked tekivad kandekeha liigse kunstliku koormuse tagajärjel jõekallastel (esineb Pärnu maakonnas jõgede kallastel), harvemini vastandlike jõudude erosiooni tõttu. [16]

1.1.6 Maalihe ja selle tekke võimalus

Sademetes hulga suurenemine suurendab pinnase erosiooni ja maalihete tekkimise tõenäosust, kaasates riske eelkõige ehitiste ja infrastruktuuriobjektide (teede, raudteede, torujuhtmete, elektriliinide jms) suhtes. Uuringud Pärnumaa jõgede kallastel on näidanud, et maalihete teke on tingitud mitmetest asjaoludest, nagu pinnase halvad tugevusomadused, eriti viirsavide puhul, järsud nõlvakallakud, erosioon nõlvajalamil ning kiired ja ulatuslikud muutused jõe- ja põhjaveetasemetes. [17]

Mitmed geoloogilised ja geotehnilised uuringud Eestis on keskendunud maalihete tekkele ning sellele kaasaaitavatele pinnaseomadustele. Maalihete tekkimist toetavad peamiselt looduslikud tegurid nagu järsk nõlvakalle ning selle muutused looduslike protsesside, näiteks erosiooni tagajärjel, samuti hüdroloogiliste tingimuste kiired muutused nagu veetaseme tõus ja langus. [17]

Inimtegevus, sealhulgas maastiku muutused nagu kuivendamine, taimkatte hävitamine, nõlvakallakute muutused ja ehitustegevus, võib samuti soodustada maalihkeid. Eestis on maalihete nähtust enim uuritud Pärnu jõe ümbruses, kus moreenikihi all paiknevad viirsavid on eriti alati lihkete tekkele nende nõrga tugevuse tõttu. [17]

Eestis maalihkete toimumise võimalus on keskmine, kuid see oleneb piirkonnast.

1.1.7 Maavaring

Maavaring on maapinna vajumine koos kivimite kandevõime kadumisega, mis esineb karstinähtuste alal aga samuti maa-aluste kaevandustööde kohal. Maapinna vajumist põhjustavad täitetööd (kivimite, jäätmete ja muude materjalide paigutamine tühimikesse) või maagi kaevandamine. [18]

1.1.8 Maavaring ja selle tekke võimalus

Kuigi varingute esinemine Eestis on mitmeteguriline ning varieerub eri piirkondades, võib nende tekkimise võimalus keskmiseks hinnata. Viimastel aastatel registreeritud langatused, olgu need maavaringud või kaevandustegevuse tagajärjel ilmnenu maapinna vajumised, on osutunud märkimisväärseks nähtuseks [19].

Selliste varingute taga võivad olla varjatud geoloogilised rikked või karstivööndid. Tegelikult põhjusteks on sageli kaevandustegevuse mõjud, kus vanade kaevanduste tühjaks kaevatud alad võivad maapinna struktuuri mõjutada, põhjustades vajumist või langust. See muudab maapinna topograafiat ning võib mõjutada ka põllumajandustegevust, raskendades põllutöid ning ohustades põllumajandustehnikat. [19]

Keskkonnaameti hinnangul võivad maavaringute juhtumid tuleneda eelkõige maa-aluste tööde tagajärgedest, eriti seoses vanade kaevanduste ja nendega seotud struktuuridega. Eriti Virumaal, Harjumaal ja Lõuna-Eestis on maavaringud muutunud kasvavaks probleemiks, nõudes kiiret teavitust ja reageerimist selliste anomaaliatega ilmlemisel. [19]

1.1.9 Maavärin

Maavärin on maapinna teatud osade äkiline värisemine. Need värinad võivad olla põhjustatud erinevatel põhjustel, mis võimaldab jagada maavärinad nende päritolu alusel järgmistesse põhirühmadesse [20]:

- tektooniline, mis on põhjustatud kivimikihtide deformatsioonist tuleneva energia vabanemisest;
- vulkaaniline, mis on seotud magma liikumise, vulkaanilise plahvatuse ja kokkuvarisemisega;
- pinnapealsete protsessidega kaasnev denudatsioon (suured maalihked, karstiõõnsuste võlvide kokkuvarisemine);
- tehnogeensed, seotud inimtegevusega (nafta ja gaasi tootmine, tuumaplahvatused jne).

Maavärina korral saadetakse lühikeste ja kiirete ajavahemike järel maapinnale lööklaineid, mis levivad igas suunas. Kuigi hooned on tavaliselt varustatud nii, et need taluvad oma kaalust ja raskusjõust tulenevaid vertikaalseid jõude, ei talu need maavärinatest põhjustatud külgsuunalisi jõude. Horisontaalne liikumine põhjustab vibratsiooni seintes, põrandates, sammastes, talades ja kinnitustes, mis neid koos hoiavad. Liikumiserinevus hoonete põhja ja ülaosa vahel tekitab konstruktsioonis pingeid, põhjustades kandkonstruktsioonis pragude tekkimise ja konstruktsiooni võimaliku purunemise. [21]

1.1.10 Maavärin ja selle tekke võimalus

Maavärinate toimumise võimalus Eestis on üldiselt väga madal. Eesti asub geoloogiliselt stabiilsel alal, kus tektoonilised protsessid, mis on maavärinate peamiseks põhjuseks, pole nii aktiivsed kui näiteks tektooniliselt aktiivsetes piirkondades [22].

Eesti kuulub Euroopa mandrilisele platvormile, mis on stabiilne ala ilma suuremate tektooniliste liikumisteta. Seetõttu on maavärinate tekkimise tõenäosus siin väga väike või peaaegu olematu. Geoloogiliselt on Eesti ala vähe aktiivne, puuduvad märkimisväärsed maavärinaid põhjustavad lõhed või tektoonilised piirid [22].

Kuigi väikesed maavärinad võivad esineda, on need tavaliselt väga madala magnituudiga ja neil puudub oluline mõju ehitistele ja infrastruktuurile [23]. Eestis esinevad sellised väikesed maavärinad väga harva ning neil ei ole tavaliselt suurt sotsiaalset ega majanduslikku mõju.

1.1.11 Looduslikud tulekahjud

Kulupõleng on kontrolli alt väljunud kuivanud taimestiku põlemine, mida esineb peamiselt kevadel ning mis võib laieneda metsatulekahjuks. Metsatulekahjud võivad tekkida metsades, rohumaadel, savannides ja muudes ökosüsteemides ning on seda teinud juba sadu miljoneid aastaid mitte ainult inimtekkeliselt, vaid ka näiteks äikese tõttu. Need ei ole piiratud konkreetse kontinendi või keskkonnaga. Asulate läheduses tekkinud metsatulekahjud võivad kontrolli alt väljudes muutuda inimestele ohtlikuks ja isegi surmavaks. [24]

Metsatulekahjud võivad põleda nii pinnases kui ka pinnases kohal paiknevas taimestikus. Maa põlengud süttivad tavaliselt orgaanilise ainega paksus pinnases, mis võib leeki toita, näiteks taimejuured. Maapõlengud võivad hõõguda pikka aega, isegi terve hooaja, kuni tekivad sobivad tingimused, et need väljuksid ja muutuksid pinnatuleks. Pinnapealsed tulekahjud seevastu põlevad taimestikus, mis asub või kasvab vahetult maapinnal. Kuivanud rohi või langenud lehed soodustavad sageli pinnatuld. Ladvatuled põlevad puude ja põõsaste lehtedes ja võrades. [24]

Metsatulekahjud võivad alguse saada looduslikust sündmusest (nt pikselöögist) või inimese tekitatud sädemest, suitsukonist või kustutamata lõkkest. Sageli on aga ilmastikuolud määravad, kui suureks kulupõleng kasvab. Tuul, kõrge temperatuur ja vähene vihmasedu võivad kõik puud, põõsad, langenud lehed ja oksad muuta põlevaks materjaliks. [24]

1.1.12 Looduslik tulekahju ja selle tekke võimalus

Eestis esinevate looduslike tulekahjude potentsiaal on suur, kuna igal aastal toimuvad metsa- ja maastikupõlengud. Suuremahulised põlengud, mis hõlmavad pindalalt 50–100 hektarit, tekivad periooditi, keskmiselt kord või paarikümne aasta jooksul. Selliste tulekahjude levimine on võimalik laialdastel piirkondadel. Umbes 35% Eesti metsadest, eelkõige okaspuumetsad, kujutavad endast suurt tuleohtu, samas kui lehtpuumetsad, hõlmates ligikaudu 38% metsamaast, näitavad vähemtundlikkust tuleohtude suhtes. See annab aimu Eesti metsade tuleohtlikkuse variatiivsusest, mis on seotud kasvukohtade tüüpide, puude vanuse ning liikidega. Teatud piirkondades on suurem risk tulekahjude tekkeks, hõlmates olulist osa Eesti metsamaast, olles oluline tegur tuleohtlike olukordade hindamisel ja valmisolekumeetmete planeerimisel. [25]

Eesti territooriumist hõlmab ligikaudu pool metsamaad, moodustades umbes 2,2 miljonit hektarit. Samuti on oluline teadvustada, et ligikaudu 25,3% põllumaast ja 6,3% looduslikust rohumaast on kandideerivad kulupõlengute tekkeohule. Tuleohtu esindavad ka umbes 22,3% Eesti pindalast hõlmavad turbamaad, mille hulka kuulub osaliselt ka metsaalasid. Piirkonnad metsa- ja maastikutulekahjude jaoks paiknevad eelkõige tihedama asustusega alade läheduses, kus inimtegevus suurendab riski. [25]

Hinnanguliselt võib öelda, et looduslikke tuleohtu suurendab õhutemperatuuri tõus ja vähenenud sademete hulk kevad-suvisel perioodil. Siiski ei prognoosita märkimisväärset metsapõlengute sagenemist ning suurpõlengute toimumist peetakse väheusutavaks. Ehkki ohutegurid eksisteerivad, ei viita prognoosid suurele tulekahjude sagenemisele, vaid tuleohtlikkuse suurendamisele teatud tingimustel ja piirkondades. [25]

1.2 Kliimamuutused

Kliimamuutused viitavad pikaajalistele temperatuuride ja ilmastikumuutustele. Sellised nihked võivad olla loomulikud, tingitud muutustest päikese aktiivsuses või suurtest vulkaanipursetest. Kuid alates 1800. aastatest on inimtegevus olnud kliimamuutuste peamiseks tõukejõuks, peamiselt fossiilkütuste, nagu kivisüsi, nafta ja gaas, põletamise tõttu. Fossiilkütuste põletamine tekitab kasvuhoonegaaside kogunemise atmosfääri, mis toimib nagu Maa ümber mähitud tekk, püüdes kinni päikesesoojuse ja tõstes temperatuuri. [26]

Peamised kliimamuutusi põhjustavad kasvuhoonegaasid on süsinikdioksiid ja metaan. Need tekivad näiteks bensiini või diiselkütuse kasutamisel mootorikütusena autoga või kivisöe kasutamisel hoone

kütmiseks või elektri tootmisel [26]. Eestis kasutatakse fossiilkütusena põlevkivi või turvast, millest valmistatakse brikette. Metsade ebaõige majandamine võib samuti vabastada süsihappegaasi, mis koguneb atmosfääri. Põllumajandus, nafta ja gaasitööd on peamised metaaniheite allikad [26]. Energeetika, tööstus, transport, hooned, põllumajandus ja maakasutus on peamised kasvuhoonegaase tekitavad sektorid [26].

1.2.1 Ekstreemsed ilmastikutingimused

Ekstreemsed ilmastikutingimused on tingimused, mis on äärmuslikud võrreldes tavaliste ilmastikutingimustega. Nendeks on ekstreemne kuumus; külmalained või tormid, kus temperatuur langeb alla normaalse, inimesele raskesti talutava taseme; põu ehk pikaajaline kuivaperiood. Ilmastikutingimused võivad eri piirkondades ja kliimavöötmes olla seotud erinevate mõjudega [27].

Äärmuslik kuumus on olukord, kui suvised temperatuurid, mis on selle piirkonna keskmisest palju kuumemad ja/või niiskemad. Kuna mõned piirkonnad on kuumemad kui teised, sõltub see sellest, mida peetakse konkreetse piirkonna keskmiseks temperatuuriks sellel aastaajal. Niisked tingimused võivad muuta selle piirkonna kuumemaks, kui see tegelikult on. [28]

Ekstreemsed ilmastikutingimused, nagu äärmuslik kuumus, avaldab olulist mõju hoonele. Kuumalainete perioodidel tõusevad temperatuurid järjest kõrgemale ning see võib põhjustada palju probleeme hoonete konstruktsioonidele ja sisekliima. Kõrge temperatuur põhjustab hoonete ja konstruktsioonide kahjustamist. Pikaajaline kuumus võib põhjustada betooni pragunemist, katuste deformeerumist ja fassaadide kahjustusi. Lisaks saab kahjustada hoone soojustus, mis mõjutab sisekliimat ja vajadust suurendada energiakulutusi ruumide jahutamiseks. Kõrge temperatuur halvendab enesetunnet ja mõjutab elukvaliteeti, seeläbi suurendades vajadust jahutussüsteemide järele, mille tagajärjel suurenevad energiakulutused. [29], [30], [31]

Külmalained on perioodid, millal välistemperatuur langeb tavapärasest oluliselt alla normi. Sellised tingimused tekitavad hoone konstruktsioonidele ja tehnosüsteemidele mitmeid probleeme. Külmalained võivad põhjustada külmakahjustusi hoonetele, eriti kui need ei ole piisavalt soojustatud või kui küttesüsteemid ei ole korralikult ja nõuetekohaselt hooldatud. Madalad temperatuurid põhjustavad torude külmumist ja lõhkemist, mis omakorda viivad veekahjustusteni. Lisaks võib külmakahjustus mõjutada ka katuseid, seinu ja muid hoone konstruktsioone, eriti kui need ei ole piisavalt vastupidavad äärmuslikele temperatuuridele. [32], [33]

Põud on pikaajaline ja intensiivne kuivaperiood, mille jooksul sademete hulk on vähenenud või puudub täielikult. Need tingimused põhjustavad potentsiaalset varalist kahju. Põud võib mõjutada maastiku- ja taimeistikutingimusi. Veetaseme ja niiskuse langus mõjutab taimede kasvu ja ellujäämist. Kui kinnistul on aed, haljasala või põllumaad, võib põud põhjustada taimede närbumist, saagikuse vähenemist ja isegi pikaajalist taimeistiku kahjustamist. See põhjustab kinnisvara majandusliku ja esteetilise väärtuse langust. Teiseks võib põud mõjutada vee kättesaadavust kinnistul. Kui kinnistu sõltub põhjaveest või muudest veekogudest, põhjustab põud selle puudust. See aga võib mõjutada haljastuse ja põllukultuuride igapäevast veevajadust, majandustegevust ja muude veega seotud protseduuride kättesaadavust. Kolmandaks mõjutab põud ka hoone konstruktsioone ja tehnosüsteeme, mis on seotud veevarustusega. Põuest tingitud maastiku muutus võib viia hoone vundamendi nõrgenemiseni ja konstruktsiooni kahjustamiseni. [34], [35]

1.2.2 Ekstreemsed ilmastikutingimused ja nende tekke võimalus

Eestis on ekstreemsete ilmastikutingimuste toimumise võimalus madal, kuigi need pole nii sagedased võrreldes mõne muu piirkonnaga maailmas.

Eesti kliima on üleminekuala mandri- ja merelise kliima vahel, kus on märgatavad aastaajalised muutused [36]. Talved on tavaliselt külmad ja suhteliselt lumised, kuid äärmuslikult madalad temperatuurid, mis moodustavad külmalained, on suhteliselt haruldased. Suurem osa Eestis registreeritud madalaimaid temperatuure jääb tavaliselt vahemikku -20°C kuni -35°C (Lisa 5 [13]) [13]. Põuaperioodid on samuti võimalikud, eriti suveperioodil, kui sademed on vähesed ning kuumus ja päikesevalgus kiirendavad mulla niiskuse aurustumist. Põuaperioodid võivad mõjutada põllumajandust, veetaset järvedes ja jõgedes ning looduskeskkonda laiemalt. [37]

Kuigi nii põuaperioodid kui ka külmalained võivad Eestis esineda, on nende tekkimise võimalus üldiselt väike. Seda tingimust mõjutavad kliimatingimused ja aastaaja jooksul toimuvad muutused ning nende mõju ulatus sõltub konkreetsetest ilmastikutingimustest.

1.3 Pandeemiad

Pandeemiad ehk riikide- ja kontinentide vahelised haiguspuhangud moodustavad ühe olulise hädaolukordade kategooria, kuid nende etteennustamine või täpne olemus on sageli väljakutseks. Ajalooliselt on olnud mitmeid pandeemiatega seotud sündmusi, kuid nende täpne laad ja mõju pole olnud ette aimatavad. Koroonaviiruse pandeemia kujutab endast selget näidet sellisest ootamatust sündmusest, mille täielikku ulatust ja mõju ei olnud võimalik ette ennustada ega ennendada.

Pandeemiad on oma olemuselt keerulised ja ettearvamatud, kuna need võivad olla seotud uute või muundunud patogeenide levikuga, mis võivad kiiresti ja laialdaselt levida, tekitades inimeste tervisele suurt mõju. Sellised olukorrad võivad avaldada tugevat survet tervishoiusüsteemidele, majandusele ja ühiskonnale tervikuna.

1.3.1 COVID-19 pandeemia

Pandeemiad on globaalsed tervisekriisid, mis võivad avaldada olulist mõju mitmetele valdkondadele, sealhulgas kinnisvarasektorile. Kui analüüsida eelkõige COVID-19 pandeemia mõju kinnisvarale, tuleb esile tuua mitmed olulised aspektid.

Esiteks mõjutavad pandeemiad otseselt majandust, vähendades ettevõtete toimimist ja tööhõivet. See võib omakorda põhjustada ärikinnisvara nõudluse vähenemist, kuna ettevõtted võivad vähendada kontoripindade kasutamist või otsustada kaugtöö võimaluste kasuks [38]. Selle tulemusena võib kontoripindade üüri- ja müügihinnad langeda ning tühjade büroopindade arv suurened.

Teiseks võib tervisepandeemia mõjutada elamispindade nõudlust ja eelistusi. Inimeste terviseohutunne võib suurendada nõudlust suuremate eluruumide ja privaatsete õuealade järele. Samuti võib suurened eelistus linnade äärealadel asuvate elamispindade järele, kus on rohkem ruumi ja vähem rahvarohkeid kohti [39].

Kolmandaks on oluline märkida, et tervisepandeemia ajal võivad tekkida ka tarneraskused ja ehitusmaterjalide laovarude vähenemised kinnisvara valdkonnas. Näiteks võivad kinnisvaraarendajad ja omanikud seista silmitsi ehitusmaterjalide ja tööjõu piiratud kättesaadavusega, mis võib mõjutada ehitusprojektide realiseerimist ja ehitise valmimiste tähtaegu.

Kinnisvara valdkonnas peavad ettevõtjad ja omanikud arvestama nende väljakutsetega ning strateegiaid vastavalt kohandama. See hõlmab paindlikkust ärimudelites, et reageerida kiiresti muutuvatele nõudluse ja pakkumise tingimustele. Samuti on oluline hoida piisavalt likviidsust, et taluda majanduslikke ebakindlusi ja säilitada võimekus kiiresti kohaneda uute oludega.

1.3.2 Pandeemia ja selle tekke võimalus

Alati ei ole võimalik ennustada järgmist pandeemiat ega selle ulatust praeguste vahenditega. Pandeemia leviku tõenäosus on pidevalt suur ning nakkushaiguste puhanguid ei suudeta alati ennustada. Maailma tasandil algavad potentsiaalselt suure leviku ja mõjuga haigused sageli

piirkondadest, kus on puudulik vaktsineerimine, looduslik nakkusallikas või haiguse edasikandumiseks sobiv vektor, suur rahvastikutihedus või ebapiisav tervishoiusüsteem. [25]

Erinevat päritolu nakkushaigused võivad levida saastunud toidu, vee, õhu, piisk-, õhklevi- või kontaktnakkusena [25]. Mitmed sellised haigused, nagu COVID-19, MERS, SARS, gripiviirused, leetrid, A-viirushepatiit, Ebola viirus jms, omavad suurt või väga suurt epideemilist ohupotentsiaali ning nende levikut soodustab vaktsineerituse taseme langus ja reisimine riskipiirkondadesse [25]. Viimase 100 aasta jooksul on olnud märgatav (Lisa 4 [25]), et erinevad pandeemiad, epideemiad ja haiguspuhangud ei ole vähenenud. See võib viidata sellele, et pandeemiate toimumise võimalus Eestis on tõepoolest suur.

Eestis on viimastel aastatel immuniseerimise hõlmatuse tase vähenenud, samuti on suurenenud vaktsineerimisest keeldumiste arv. See tekitab vastuvõtliku populatsiooni nakkushaigustele. Nakkushaigused võivad Eestisse jõuda välisreisidelt ja sisserändajatelt, kandes endaga kaasa erinevaid haigusjuhte. Näiteks reisiipiirangute lõdvenemisel suurenes 2022. aastal reisilt toodud nakkushaiguste arv, ent tasemele enne COVID-19 pandeemiat pole veel jõutud. Kliimamuutus võib samuti soodustada harvaesinevate nakkushaiguste siirutajate sissetoomist ja paljunemist ning nende aktiivsuse suurenemist, lisaks antimikroobse resistentsuse pandeemia halvendab olukorda veelgi, põhjustades üha enam bakteriaalseid nakkusi, mis on resistentsed antibiootikumidele. [25]

1.4 Terrorirünnakud ja küberohud

1.4.1 Terrorirünnak

Terrorism on kavandatud kuritegu, mis on toime pandud eesmärgiga tekitada avalikkuses hirmuseisund. Tavaliselt teeb seda isik või rühm, kelle eesmärk on edendada poliitilist või ideoloogilist vaatenurka [40]. Terrorirünnakud võivad aset leida kõikjal ja esineda mitmel kujul. Terroriintsidendid võivad olla suuremahulised või väikesemahulised sündmused, mis võivad põhjustada inimohvreid, vara hävimist, laialt levinud haigusi, vigastusi ja/või suure hulga inimeste ümberasumist.

Terrorirünnakud võivad kahjustada kinnisvaraobjekte ja infrastruktuuri. Juhul, kui rünnak mõjutab otseselt kindlat piirkonda või linnaosa, võivad kinnisvaraobjektid saada füüsilist kahju, mis mõjutab nende väärtust ja kasutatavust. Lisaks võib infrastruktuuri kahjustus vähendada piirkonna atraktiivsust, mõjutades nõudlust kinnisvara järele [41].

Terrorirünnakud võivad kujundada ümber inimeste eelistusi elamispindade ja äripindade osas. Turvalisus muutub prioriteediks ning inimesed võivad otsida töö -ja elamisvõimalusi, mis pakuvad suuremat turvalisust ja kaitset [42]. See võib kaasa tuua nihke nõudluses, eelistades kinnisvara, mis on varustatud turvasüsteemide ja -teenustega.

1.4.2 Terrorirünnak ja selle tekke võimalus

Terrorirünnakute toimumise võimalust Eestis on keeruline täpselt hinnata, kuna need sündmused on äärmiselt keerukad ja ettearvamatud. Eesti on üldiselt hinnatud kui madala terroriohu riik, kuid ohtude täielik välistamine ei ole võimalik. Kuigi otsesed ähvardused võivad olla haruldased, on Eesti kuulumine Euroopa Liitu ja NATO-sse teinud selle riigi märkimisväärselt sihtmärgiks rahvusvahelisele terrorismile [25].

Eesti territooriumil ei ole seni teatatud terroristlike rühmituste aktiivsest tegevusest. Siiski on rahvusvahelise terrorismi toetamine Eestist märkimisväärselt kasvanud, hõlmates nii rahalisi vahendeid kui ka ideede propageerimist. Rahvusvaheline islamistlik terrorism on suunatud läänelike väärtuste ja kommete vastu ning võib olla suunatud tsiviilelanikkonnale. [25]

Eestis on äärmusluse ja äärmuslike ideede leviku tõkestamiseks tehtud pikaajalist ennetustööd, mis on aidanud hoida terrorismiohu taset madalana. Siiski on meil suurenenud riskidega kogukondi, mis võivad tulevikus suurendada radikaliseerumist, sarnaselt mõnele teisele Euroopa riigile. [25]

Terrorismiga seotud inimeste liikumine läbi Eesti on suurendanud terrorismiohu riski, samuti on oluline arvestada Süüria ja Iraagi konfliktikolletes võitlejatega seotud isikute võimaliku naasmisega ja nende radikaalsete vaadete levitamisega. Selline taust võib suurendada terrorismiohtu, eriti kui arvestada võimalikku radikaliseerumist interneti kaudu. [25]

1.4.3 Küberoht

Kinnisvara aga eelkõige tehnosüsteemide juhtimine ja jälgimine on arenenud kiiresti digitaalseks, integreerides üha enam tehnoloogilisi lahendusi, et optimeerida hoonehaldust ja pakkuda elanikele mugavust ja turvalisust [43]. Siiski kaasneb sellega ka kasvav oht küberkuritegevusele, mis võib oluliselt mõjutada nii üksikute kinnisvaraobjektide kui ka kogu kinnisvarasektori turvalisust.

Küberohud kinnisvarale hõlmavad laia spektrit ohtusid, alates andmepüügist ja pahavara levitamisest kuni rünnakuteni, mis võivad häirida kriitilise infrastruktuuri toimimist. Rünnakute eesmärk võib olla

nii kinnisvaraomanike isiklikud andmed kui ka hoone juhtimissüsteemid, sealhulgas turvasüsteemid, kütte-, ventilatsiooni- ja jahutussüsteemid, ning muud automatiseeritud lahendused. [44]

Targamaja lahendused, mis ühendavad hoone erinevaid süsteeme ja seadmeid interneti kaudu, suurendavad haavatavust küberrünnakutele [45]. Ründajad võivad kuritarvitada turvaauke, et saada ligi hoone juhtimissüsteemidele või varastada tundlikke andmeid.

Targamaja lahenduste haavatavused võivad avaldada mitmeid tagajärgi. Esiteks võib see viia konfidentsiaalsete andmete lekkimiseni, mis võib omakorda ohustada elanike privaatsust ja turvalisust. Teiseks võivad ründajad mõjutada kinnisvara toimimist, segades hoone juhtimissüsteeme ja põhjustades teenuste katkestusi, mis võivad mõjutada elanike igapäevast elu ja turvalisust. [43]

1.4.4 Küberohtu tekke võimalus

Küberoht on tänapäeva infoühiskonnas märkimisväärne riskitegur, mis mõjutab ka hoonete targa infrastruktuuri turvalisust. Eestis on kõrgel tasemel digitaalne arenemine ja kasvav üleminek nutikatele lahendustele, mis toob kaasa ka kõrgeenenud küberohtu.

Hoonetes kasutatavad nutikad lahendused ja targamaja tehnoloogiad, mis põhinevad ühendatud süsteemidel ja võrgustikel, muudavad need haavatavaks küberohtudele. See hõlmab andmesidevõrke, autonoomseid süsteeme, sensorite ja seadmete suurenenud kasutust ning nende omavahelist suhtlust.

Küberohtude teostumine hoonetes võib hõlmata mitmeid riske, alates andmete vargusest, häiretekitamisest kuni süsteemide rikkumiseni või isegi juhtimise ülevõtmiseni. Hoonetele, eriti tarkadele hoonetele, kätkeb see potentsiaalset ohtu nende toimivusele ja turvalisusele ning võib mõjutada kogu hoonete ökosüsteemi tõhusust. [46]

Hoonetele juurdepääsu hõlbustamine läbi seadmete ja süsteemide võib kaasa tuua suurema haavatavuse võimalike küberohtude ees. Eelkõige nõuab see tõhusaid turvameetmeid, mis hõlmavad tarkvara turvalisust, võrkude krüpteerimist, tule müüri, küberjulgeoleku protokolle ja pidevat jälgimist. [46]

Üha rohkemad küberohtude juhtumid maailmas ja digiteerumise kasv Eestis tähendavad, et hoonete küberjulgeoleku küsimused vajavad üha rohkem tähelepanu, et tagada nende vastupidavus ja turvalisus küberohtudele.

1.5 Energia- ja ressursikriisid

Energia- ja ressursikriisid on nähtused, mille käigus tekib äkiline või järkjärguline ebakõla energiavajaduse ja kättesaadavate ressursside vahel [47]. Need kriisid peegeldavad nii energiasüsteemide nõrkusi kui ka ressursikasutuse piiranguid, mõjutades laialdaselt majandust, ühiskonda ja keskkonda. Energia- ja ressursikriiside peamised põhjused on sageli seotud ebapiisava energiatootmise ja ressursside ammendumisega suureneva nõudluse tõttu [48].

Energia- ja ressursikriiside leevendamiseks on vaja rakendada integreeritud ja säästlikke strateegiaid, mis hõlmavad alternatiivsete energiaallikate kasutamist, energiatõhusust, jätkusuutlikku ressursikasutust ja tehnoloogilisi uuendusi. Samuti on oluline edendada teadlikkust ja haridust, et julgustada säästvat käitumist ja vastutustundlikku ressursikasutust.

1.5.1 Energiakriis

Energiakriis on olukord, kus energiaallikate kättesaadavus või tootmise võimekus ei vasta nõudlusele, põhjustades energia puudust või häireid energiavarustuses. See kriis võib olla tingitud mitmetest faktoritest, mis hõlmavad nii looduslikke kui ka inimtekkelisi mõjureid.

Üks peamisi põhjuseid, mis võib viia energiakriisini, on kasvav energianõudlus, mis võib olla tingitud rahvastiku kasvust, majanduse laienemisest või tehnoloogilisest progressist [47]. Kui nõudlus ületab kättesaadavate energiaallikate või tootmisvõimekuse piirid, tekib puudujääk, mis võib põhjustada energiahindade tõusu ja varustuse ebastabiilsust või katkemist.

Lisaks võivad energiaressursside piiratus või nende ammendumine olla olulised tegurid energiakriisi tekkes. Näiteks fossiilkütuste (nagu nafta, söe ja maagaas) piiratud varud või nende raskused kaevandamisel võivad viia energiapuuduseni [49].

Energiakriise võivad põhjustada ka loodusõnnetused ja kliimamuutused. Pikaajalised põuad või muud ilmastikutingimused võivad häirida hüdroelektrijaamade tootmist või vähendada taastuvate energiaallikate efektiivsust, tekitades seeläbi energiapuudust.

Lisaks võivad geopoliitilised pingelised olukorrad mõjutada energiavarustuse stabiilsust. Konfliktid piirkondades, kus toodetakse energiat, võivad viia tarnete katkemiseni ja tekitada energiakriisi teistes piirkondades. Tehnoloogilised takistused, nagu energia tootmisprotsesside raskused või tehnoloogia arengu aeglus, võivad samuti mängida rolli energiakriiside tekkimisel, häirides tavapäraseid tootmisvõimalusi või uute, jätkusuutlikumate energiaallikate kasutuselevõttu.

Elektrikriis on üks energiakriisi vorme, mis on seotud elektrienergia tootmise, jaotamise või tarbimisega seotud häiretega. See võib hõlmata elektrijaamade rikkeid, elektrivõrgu ülekoormust, loodusõnnetustest põhjustatud katkestusi või muud elektrisüsteemide talitlushäireid, mis viivad elektrienergia ajutise või pikaajalise puudujäägini.

Elektrikriis võib mõjutada erinevaid valdkondi, sealhulgas elamispindu, ettevõtteid, infrastruktuuri ja avalikke teenuseid. Näiteks võib elektrikatkestus põhjustada valgustuse puudumist, kütteseadmete tööseisakut, sidevõrgu katkemist ja toiduainete säilitamise probleeme. Ärikinnisvara võib kriis mõjutada tootmisvõime vähenemise, tööseisakute ja teenuste katkestuste kaudu.

1.5.2 Energiakriisi tekke võimalus

Ulatusliku elektrikatkestuse toimumise tõenäosus Eestis on väga kõrge, hoolimata viimase aastakümne jooksul vähenenud elektrikatkestuste osakaalust, mis on püsinud stabiilsena viimase viie aasta jooksul. Seda asjaolu arvestades jääb ulatusliku elektrikatkestuse oht endiselt püsima. [25]

Üheks täiendavaks riskiks on Balti riikide erakorraline lahtiühendamine Venemaa elektrivõrgust. Eesti elektrivõrgu ühendamine Mandri-Euroopa elektrivõrguga on plaanitud toimuma ainult 2025. aasta lõpus. [25]

Energia kriiside tekkimise põhjused ja ohud võivad hõlmata erinevaid aspekte. Näiteks ilmastikunähtused nagu tormid, jäävihmad, üleujutused ning äärmuslikud temperatuurid (kas külmad või kuumad ilmad) võivad elektrisüsteemi rikkuda. Samuti on tehnilised põhjused olulise tähtsusega, hõlmates seadmete tehnilisi rikkeid, sealhulgas tulekahjusid. Küberrünnakud elektrivõrgu juhtimissüsteemide või arvestite vastu ning muud taristu rikkumised (nagu vargused või vandalism) moodustavad samuti olulise riski elektrisüsteemile, mis võib tekitada ulatuslikke katkestusi ja kriitilisi olukordi. [25]

1.5.3 Ressursside piiratud kättesaadavus

Ressursikriis on sageli seotud oluliste loodusvarade piiratud või vähenenud olemasoluga, mis võib ulatuda mineraalidest ja põllumajanduslikest ressurssidest kuni vee ja bioloogilise mitmekesisuseni.

Piiratud kättesaadavus tuleneb sageli nende ressursside looduslikest piirangutest või nende kasutamise kiirusest, mis ületab nende taastumisvõime või asendamise määra. Näiteks võib nafta, mis on oluline energiaallikas, olla piiratud ressurss, mille varud vähenevad pideva kasutamise tõttu ning mille kaevandamine võib osutuda järjest raskemaks ja kulukamaks.

Sarnaselt võib mineraalide või teatud metallide nappus tekkida seoses nende kaevandamise keerukuse või nende leidmise raskusega. Veepuudus on samuti ressursside piiratud kättesaadavuse näide, eriti piirkondades, kus on kuiv kliima või ebapiisavad veeressursid.

Ressursside piiratud kättesaadavus võib põhjustada mitmeid väljakutseid majandusele, ühiskonnale ja keskkonnale. See võib tekitada ressursside hinna tõusu, majanduslikku ebastabiilsust ja sõltuvuse kasvu välisriikidest, kus need ressursid on rohkem kättesaadavad. Samuti võib see mõjutada tootmist, tarneahelaid ja tehnoloogia arengut.

Oluline on leida tasakaal ressursside kasutamise ja säilitamise vahel, edendades säästvat ja tõhusat ressursikasutust. See hõlmab jätkusuutliku ressursimajanduse edendamist, ressursside taastamist ning uute tehnoloogiate ja innovatsiooni rakendamist, et vähendada sõltuvust piiratud ressurssidest ja tagada nende jätkusuutlik kasutamine tulevaste põlvkondade jaoks.

1.5.4 Ressursside piiratud kättesaadavus ja selle tekke võimalus

Ressursside piiratud kättesaadavuse tekkimine Eestis võib olla tingitud mitmetest teguritest, kuid selle toimumise tõenäosus sõltub mitmest muutujast. Üks peamisi põhjuseid võib olla välised asjaolud nagu globaalsed majanduslikud protsessid või ressursside maailmaturul valitsevad tingimused. Näiteks teatud loodusvarade nappus või piiratud kättesaadavus, mida Eesti ei saa piisavalt ise toota või mis on sõltuvuses välistest tarnetest, võib tekitada piiranguid.

Tõenäosust ressursside piiratud kättesaadavuse tekkeks võib suurendada ka teatud ressursside vähesus või nõudluse suurenemine nende järele. See võib hõlmata olulisi loodusressursse, nagu vesi, energiavarud, toiduained või muud põhitarbed.

Eesti puhul võib ressursside piiratud kättesaadavuse tõenäosus olla keskmine, kuid see sõltub oluliselt nii riigi enda sõltumatusest kui ka väliskeskkonna teguritest ning poliitilistest, majanduslikest ja keskkonnavalastest suundumustest. Lisaks võib sellise olukorra võimalus varieeruda sõltuvalt konkreetsetest ressurssidest ning nende tarbimisest ja tootmisest Eesti majanduses.

2. KINNISVARA VALMISOLEK HÄDAOLUKORDADEKS

2.1 Metoodika

Lõputöö eesmärk seisneb erinevate kasutusotstarvetega hoonete valmiduse analüüsimises erinevateks hädaolukordadeks. Selle eesmärgi saavutamiseks viidi läbi kvalitatiivne uurimine [50].

Kvalitatiivne uuring on valitud meetodiks, kuna see võimaldab süveneda detailidesse ning koguda põhjalikku, kontekstipõhist teavet [51]. See uurimisviis pakub võimalust mõista hoonete valmisolekut hädaolukordadeks mitmete erinevate aspektide, sealhulgas struktuuri, varustuse, reageerimisvõime ja protseduuride kaudu. Kvalitatiivne lähenemine võimaldab uurida sügavamalt hoonete valmidust ning saada üksikasjalikku arusaamist erinevate hoonetüüpide spetsiifikast hädaolukordade kontekstis.

Tänu kvalitatiivsele metoodikale saab uurimine süveneda hoonete eripäradesse ning tuua esile nende tugevused ja kitsaskohad erinevates olukordades. See võimaldab pakkuda mitmekülgseid ja põhjalikke järeldusi, mis aitavad paremini mõista eri tüüpi hoonete valmisolekut ning välja tuua soovitusi ja parandusettepanekuid valdkonnas edasiliikumiseks.

Lõputöö andmekogumismeetodina kasutati dokumendianalüüsi, mis osutus sobivaks viisiks uurimaks BRP Halduse pakutud dokumente seoses valitud objektidega. Dokumendianalüüs on meetod, mis võimaldab süvitsi uurida erinevaid dokumente, hinnates neis sisalduvat teavet ja kogudes sobivat andmestikku hilisemaks analüüsiks [52].

Selle meetodi kasutamine võimaldas uurijal saada ülevaate mitmesugustest dokumentidest, sealhulgas ehitusplaanidest, turvaprotokollidest, evakuatsiooniplaanidest ja muudest hoone valmidusega seotud dokumentidest. Dokumendianalüüs võimaldas uurida nende dokumentide sisu, tuvastada olulised aspektid seoses erinevate hädaolukordadega ning koguda andmeid, mis on olulised uurimistöö eesmärgi saavutamiseks.

Selle lähenemise eeliseks on võimalus süstemaatiliselt uurida suurt hulka dokumente ning koguda objektiivset ja kontekstipõhist teavet, mis on väärtuslik uurimisprotsessi edasiseks etapiks [50]. Dokumendianalüüs pakub võimalust süvitsi uurida dokumente, mis on seotud hoonete valmidusega hädaolukordadeks, ning tuletada selle põhjal välja olulised järeldused ja soovitusel.

2.2 Hinnangu analüüs

Ehitiste funktsionaalsus ja nende kohandatavus erinevateks olukordadeks, eriti aga hädaolukordadeks, on äärmiselt oluline ning sellel on otsene mõju elanikele ning ühiskonna toimimisele tervikuna. Hoonete kavandamisel ja ehitamisel tuleb arvestada mitmete teguritega, sealhulgas tuleohutuse, evakuatsioonivõimaluste ning struktuuride vastupidavusega erinevatele ekstreemsetele olukordadele nagu tulekahjud, maavärinad, üleujutused või muud loodusõnnetused. Eesti geograafiline asukoht ja kliimatingimused seab omad eripärad, mis nõuavad hooneehituses erilist tähelepanu.

Tuleb rõhutada erinevate hoonetüüpide, nagu eluhooned, koolid, haiglad, tööstushooned ja muud avalikud rajatised, eripäradele vastavate evakuatsiooni- ja turvaplaanide väljatöötamist ning rakendamist. Eelkõige peab olema tagatud inimeste ohutus ja võimalus kiireks ning turvaliseks evakuatsiooniks, vajalike hädaabi- ja päästemeetmete rakendamiseks. Samuti on oluline hooneinfrastruktuuri paindlikkus ning võimekus kiiresti reageerida hädaolukordadele, tagades vajalikud ressursid, nagu varugeneraatorid või muud olulised abivahendid, mis võimaldavad hoone autonoomsust ka ekstreemsetes olukordades.

2.3 Riigiasutuse hoone kirjeldus

Järgnev info pärineb BRP Halduse ettevõttest. Riigiasutuse hoone, milles asub politsei- ja päästeamet, kujutab endast olulist strateegilist punkti riigi turvalisuse tagamisel. Selle hoone valmisolek hädaolukordadeks on otseselt seotud ametkondade operatiivse võimekuse ja hädaolukordadele reageerimise kiirusega. Analüüs hõlmab selliste aspektide nagu turvasüsteemid ning spetsiifiliste varustuse ja tehniliste vahendite kättesaadavuse hindamist.

Lõputööks valitud objekt on politseihoone, mille täpset aadressi ei ole võimalik avalikustada selle konfidentsiaalsuse tõttu. Hoone asub Tallinnas ning on märkimisväärselt suuremahuline, mille eesmärk on tagada korrakaitse ja avaliku korra järgimine ning tagada kodanike turvalisus. Hoone pindala on muljetavaldavat suur, üldpindalaga 4066,9 ruutmeetrit.

Selle kolmekorruselise hoone vundament on konstrueeritud vaivundamendina, pakkudes stabiilsust ja vastupidavust. Hoone kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid on valmistatud monoliitsest raudbetoonist ning osaliselt monteeritavast raudbetoonist. Välisseinad koosnevad mitmekihilistest raudbetoonpaneelidest, mida täiendab välisviimistlusena kasutatud patineeritud paneel, pakkudes nii vastupidavust kui ka esteetilist väärtust. Hoone vahelagede ja katuselagede kandvad osad on samuti

valmistatud monoliitsest või monteeritavast raudbetoonist, tagades hoone struktuurse terviklikkuse ja vastupidavuse. Katusekatte materjalina on kasutatud mitmeid võimalusi, sealhulgas plekki, bituumenit või PVC plaate ning rullmaterjale, tagades hoonele vajaliku ilmastikukindluse ja vastupidavuse erinevate ilmastikutingimuste suhtes.

Hoone sisekorruslik funktsionaalsus tugineb tänapäevasele tehnoloogiale ja infrastruktuurile. Elektri-, vee- ja kanalisatsioonisüsteemid on integreeritud linna võrku, tagades töökindluse ja efektiivsuse. Ventilatsiooni süsteem kasutab sundsisse- ja väljatõmbeid, tagades siseõhu kvaliteedi ja mugavuse. Jahutussüsteem põhineb õhkjahutusel ventilatsiooniga ning soojusvarustus on lahendatud kaugkütte kaudu, tagades optimaalsed sisetemperatuurid ning energiatõhususe.

2.4 Ärihoone kirjeldus

Järgnev info pärineb BRP Halduse ettevõttest. Ärihoone, olles tihti suure hulga inimeste töökeskkond, nõuab erilist tähelepanu, et tagada nii töötajate kui ka küllastajate ohutus. Analüüsitakse selliseid tegureid nagu tuleohutus, evakuatsiooniplaani olemasolu ja selle süsteemide efektiivsust, samuti hoone struktuurne vastupidavus erinevatele ohuolukordadele, mis võivad mõjutada igapäevast töökeskkonda.

Käesoleva töö analüüsimiseks valis autor büroohoone, mille aadressiks on Meistri 14, asudes Tallinna Haabersti linnaosas (Joonis 1). Nimetatud viiekorruseline hoone paikneb vähehoonestatud piirkonnas Tallinna Loomaaia taga ning selle põhifunktsiooniks on büroohoone ja ärikeskus. Hoone on ehitatud 2021 aastal.

Hoone krundi pindala on 4940 m². Hoone absoluutkõrgus 30,6 m ja kõrgus maapinnast on 20,0 m. Lisaks on hoones parkimiskorruse pindalaga 722,3 m². Hoone köetav pind on 4206,3 m². Hoone kogumaht on 22188,9 m³.

Hoone esimesel korrusel asuvad toitlustusasutus, tehnilised ja abiruumid (jalgrataste hoidla, koristajate ruumid). Teisest kuni neljanda korruseni paiknevad bürooruumid, mis on jaotatud kuni nelja rentniku vahel. Lisaks on võimalik rendipindu ühendada, et korrused kuuluksid ühele rentnikule. Hoone viiendal korrusel on paigutatud tehnoruumid ja päikeseterrass. Maa-aluseid korruseid ei ole. Peasissepääs hoonesse avaneb Meistri tänava suunas.

Hoones on kaks trepikoda, millest põhitrepikoda asub sissepääsutoonis ning ülejäänud korrustel juhatab see büroodesse. Põhitrepikojast on teeninduspääs ka katusele. Tööpindade jaotus

bürookorrustel on lahendatud selliselt, et need paiknevad välisseintega piirneval alal, kus ripplage ei ole, samal ajal kui keskmises osas asuvad madalama laega koosolekuruumid, tualettruumid ja köögid.

Hoone konstruktsioon on osaliselt monoliitset raudbetoonist, betoonplokkidest ning betoonkivist. Hoone siseviimistluses kasutatakse betooni ja betoonkivi pindu. Katusel asuv ventkamber on konstrueeritud teraskarkassile. Hoonel on topelfassaad, mille vertikaalseid ja horisontaalseid osi toetavad tsingitud ning pulbervärvitud terasprofiilid. Puidust fassaadiosa on valmistatud termotöödeldud kuusest ning kinnitatud terasele. Arhitektuuriliselt on hoone lihtne, ratsionaalne ja tagasihoidlik. Hoone eripäraks on topelfassaad, mis lisab ruumilist sügavust ja muutuvat ilmet, mida rõhutavad ronitaimed, mis fassaadile ronides loovad looduslähedase keskkonna.

Tuleohutuse ja ventilatsiooninõuete osas vastab hoone normidele, tagades ruumides korrektse temperatuuri, õhuniiskuse ning valgustuse. Hoones on ventilatsioonisüsteemiks automaatne sissepuhke- ja väljatõmbesüsteem. Tulekahju häireteate saamisel lülitub ventilatsioonisüsteem automaatselt välja, et takistada tulekahju levikut ventilatsioonisüsteemi kaudu. Hoone liigitatakse tuleohutusklassi TP1, mis tähendab, et hoone kandekonstruktsioon ei tohi ettenähtud aja jooksul tulekahjus variseda (kusjuures üldjuhul sellise hoone kandekonstruktsioon tulekahjus ei varise). Hoone küttesüsteem on maakütte baasil, kütteseadmete ruum asub 1 korrusel. Elektri peakilp asub 1. korrusel. Jaotuskilbid asuvad igal korrusel trepi kõrval paiknevas tehnoruumis.

Büroohoone struktuur ja disain tagavad mitmekülgse ja funktsionaalse keskkonna, mis vastab nii ärikeskkonna nõuetele kui ka ohutusstandarditele.

Hoones võib ühel büroo korrusel viibida kuni 136 inimest. Hoone on ehitatud, arvestades maksimaalse evakueeruvate inimeste arvuga 471 inimest. Üldjuhul ei viibi hoones inimesi, kes ei ole võimelised iseseisvalt evakueeruma. Büroohoones hoones puudub mehitatud valve.



Joonis 1. Meistri 14 büroohoone

2.5 Kortermaja kirjeldus

Kortermaja omab erinevaid väljakutseid seoses elanike arvu ja vajadustega, kuid samas on oluline tagada ka selle elanike ohutus. Siin analüüsitakse evakuaatsiooniplaane, tuleohutust ja hoone võimekust vastu pidada erinevatele loodusõnnetustele või muudele hädaolukordadele.

Valituks kortermajaks osutus Pärnu maantee 328/Vana-Mustamäe tänava 1 (Foto 1 [53]). Nimetatud elamu on elu- ja äripindadega viiekorruseline hoone ning asub Nõmme keskuse ja väljaku läheduses.

Valitud hoone esimesel korrusel on 6 äripinda ning kogu majas on 38 korterit. Aastal 2020 restaureeriti Pärnu maantee 328 ajalooline hoone, eemaldades nõukogudeaegse juurdeehituse ning asendades selle ümbritseva linnaruumiga sobiva kaasaegse täiendusega. Selle lähenemisega loodi terviklik hoone vanade ja uute elementide koosmõjus, tagades samal ajal kvaliteetsed eluruumid mõlema hooneosa elanikele. Kinnistul paiknes varasemalt 1978. aastal ehitatud nn Kahro II maja, millele oli lisatud 1978. aastal 6-korruseline juurdeehitis ja eraldiseisev garaažihoone [53]. Uue arenduse raames taastati ja uuendati vana ajalooline hoone, luues sellele kõrvale uue, kaasaegse hooneosa. Hoone kahte osa ühendab keskne trepikoda, mis sisaldab liftihalli ja galeriid. Selline arhitektuuriline lahendus loob ühtse terviku ning ühendab erinevad elamispinnad, hõlmates nii äri- kui ka elurume ning pakkudes elanikele mugavust ja ligipääsetavust. Lisaks pakub see mõlemale majaosale kvaliteetseid elamispindu, mis vastavad erinevatele vajadustele alates ühe- kuni viietoalistest korteritega elanikele.

Hoone all asub maa-alune korrus, kus on 51 parkimiskohta, mille mõõtmed varieeruvad vahemikus 2,5x5 meetrit, äärmised kohad laienevad 2,75–2,95 meetrini. Parkimiskorrusele pääseb Vana-Mustamäe tänava kaudu ühesuunalise panduse kaudu, mille laius on 3,7 meetrit. Liiklus toimub vaid ühes suunas ning mõlema panduse otstes reguleerib liiklust valgusfoor.

Hoone sissepääsude ümbrusesse on paigaldatud betoonkivist kõnniteed vastavalt arhitektursele kärjekujulise lahendusele. Hoonet ümbritsev betoonkivisillutisega kõnnitee on integreeritud tänava kõnniteega. Hoovialal on tartaani, muru ja istutusaladega ala, kus asuvad aiamaja, kiik ja liumägi. Sisehoov on kavandatud põhimõttel, kus on tagatud tegevus- ja liikumisruum nii lastele kui ka nende vanematele, teistele elanikele ja hoones töötajatele. Hoov jaguneb kaheks osaks: mänguväljak ja haljastatud ala, moodustades lastele tervikliku mängupiirkonna, kuid pakkudes kasutusvõimalusi ka täiskasvanutele. Selline lahendus võimaldab hoovialal mitmekülgset ja mitmeotstarbelist kasutust vastavalt elanike vajadustele.

Hoone idapoolne nurk ja parkla kohal asuv maapind on tõstetud ning nõlvad kaetakse hüdrokõlviga, et ennetada pinnase erosiooni. Hoone kõrgus on $\pm 0.00 = 52.20$ ja naaberkinnistu poolel ca 51.50. Väiksem ala nõlva ja kinnistupiiri vahel on kavandatud selleks, et sademeveed ei voolaks naaberkinnistutele ning samuti on piirdeaia all sokkel. Hoone sisehoovi poolne maapind on suhteliselt tasane.

Olemasoleva hooneosa kandeseinad on konstrueeritud tellismüüritisest, samal ajal kui uue majaosa kandvad seinad koosnevad monteeritavatest raudbetoonelementidest. Uues hooneosas on korterite vaheseinad osaliselt monteeritavast raudbetoonist ja osaliselt kolmekihilisest müüritisest, kusjuures müüritiste vahel paikneb isolatsioonikiht koos õhkvahega. [53]

Rekonstrueeritava osa vahelaed on lahendatud monoliitse raudbetoonplaadina, ent uue majaosa vahelagedeks on monteeritavad õõnespaneelid. Korterites on helipidavad puitaluumiiniumprofiilidest pakettaknad ning siseuste valikus on nii tahveluksed kui ka horisontaalspooniga sileuksed. Korterite välisüksed kui ka hoone välisüksed on valmistatud puidust. [53]

Korterite elektriarvestid asuvad keldrikorrusel peakilbiruumis, kus paiknevad ka kaitsmed ja nõrkvoolu osa. Maja soojavarustus on lokaalküttel ning hoones on oma gaasikatel. Rekonstrueeritava majaosa korterites kasutatakse radiaatorkütet, samas kui WC-des ja pesuruumides on elektriline põrandaküte. Uue majaosa korterites on aga kasutusel vesipõrandaküte. Korteripõhine soojustagastusega sundventilatsioonisüsteem tagab hea õhuvahetuse nii korterites kui ka äriruumides. Hoone on ühendatud Tallinna linna vee- ja kanalisatsioonivõrku. [53]

Korterid on ehitatud "Targa maja" põhimõttel, võimaldades läbipääsu, erinevate näitude jälgimist ning kliima juhtimist nii korteri sisemise monitori kui ka interneti kaudu. Hoone vastab energiatõhususe klassile C, tagades keskkonnasõbraliku ja säästliku energiakasutuse. [53]

Mitte viidatud info pärineb BRP Halduse ettevõttest.



Foto 1. Pärnu mnt 328/ Vana-Mustamäe tn 1 hoone

2.6 Hoonete paigaldised, seadmed ja süsteemid hädaolukordadeks

Lisas 6 olev tabel kirjeldab valitud hoonetüüpide- politsei, äri- ja elamuehitiste olemasolevaid paigaldisi, seadmeid ja süsteeme hädaolukordadeks ning annab ülevaate puuduvatest tarvikutest vastavates hoonetes. Hoonete paigaldised, seadmed ja süsteemid on valitud tuginedes töös eelnevalt kirjeldatud hädaolukordadele. Teave pärineb BRP Halduse ettevõttest.

2.6.1 RLA

Politseihoones on olemas reservilülitusautomaat (RLA). See on seade, mis võimaldab elektrisüsteemis kiiret ja automaatset lülitumist tavapäraselt kasutatavalt toiteallikalt varuallikale või tagavaravõrgule. See seade on oluline elektrivarustuse tagamiseks hädaolukordades, kui põhitoide on häiritud või katkenud. Hädaolukordades on RLA oluline, kuna see võimaldab tagada elektrivarustuse toimimise kriitilistes olukordades. Kui põhitoite elektrivarustus on häiritud, aktiveerib RLA kiiresti varuallikad või tagava võrguühenduse, mis tagab oluliste süsteemide, näiteks valgustuse, turvaseadmete või oluliste seadmete toimimise. Selline automaatne üleminek tagab, et hoone ei jää elektrikatkestuse korral päriselt energiavabaks ning olulised funktsioonid ja süsteemid saavad

jätkuvalt elektrit, tagades seeläbi turvalisuse, mugavuse ja vajaliku toimimisvõime hädaolukordades. Äri- ja kortermajades sellist süsteemi ei ole.

2.6.2 Generaator ja välise generaatori ühendus

Generaatorid on samuti oluline osa hoonete elektrivarustusest. Need seadmed pakuvad varugeneraatoriga võimalust elektrienergia tootmiseks, kui peaks tekkima olukord, kus tavaline elektrivarustus on häiritud või katkenud. Generaatorite olemasolu tagab politseihoones pideva elektrivarustuse ka kriitilistes olukordades, võimaldades säilitada operatiivse tegevuse ja oluliste süsteemide toimimise.

Välise generaatori ühenduse võimalus on oluline, kuna see võib olla vajalik olukordades, kus hoone enda elektrivarustus on kahjustatud või hoone on evakueeritud ning vajatakse välist energiaallikat.

Välise generaatori ühenduse võimalus hoonetes on oluline element, sest see viitab võimele ühendada väline generaator hoonetele, et tagada elektrivarustuse järjepidevus ootamatute elektrikatkestuste korral. Selline ühendusvõimalus loob täiendava varuallika elektrienergia tagamiseks juhul, kui peamine elektrivarustus on häiritud või katkenud. Väline generaator võimaldab hoonesse või rajatisse ühendatuna võimaldada elutähtsate süsteemide, nagu valve-, valgustus- või turvaseadmete, toimimist ka elektrikatkestuse ajal.

Äri- ja kortermajades puuduvad nii siseruumides paiknevad generaatorid kui ka välise generaatori ühenduse võimalused.

2.6.3 UPS

UPS-id (uninterruptible power supply ehk katkestamatu toide) on olemas nii politsei- kui ka ärihoones. Need seadmed tagavad elektrienergiaga varustatuse väikesteks ajaperioodideks, kui peaks tekkima hetkeline elektrikatkestus. See võib olla kriitilise tähtsusega olukordades, kus isegi lühiajaline elektrikatkestus võib mõjutada oluliste süsteemide, nagu näiteks arvutivõrgustiku, tööd ja stabiilsust. Kortermajas need seadmed puuduvad.

2.6.4 Läbipääsusüsteem

Autonoomne ja turvaline läbipääsusüsteem hoonetes on kriitiline aspekt, eriti hädaolukordades, ning see hõlmab tehnoloogilisi lahendusi, mis võimaldavad kontrollitud juurdepääsu hoonetele isegi siis, kui tavaline elektri- või võrguühendus on katkenud või muude süsteemide toimimine on häiritud.

Selline süsteem tagab võimaluse hoone elanikele või töötajatele ohutult sisenemiseks või sealt väljumiseks isegi siis, kui tavapärased sissepääsud või lukustusmehhanismid ei ole kasutatavad. Turvaline läbipääsusüsteem võib sisaldada alternatiivseid sisenemisvõimalusi, nagu võtmeta süsteemid, biomeetrilised lahendused või mehaanilised vahendid, mis võimaldavad hädaolukordades inimestel pääseda hoonest välja või sisse.

Hädaolukordades, nagu tulekahjud, loodusõnnetused või muud ohtlikud olukorrad, võib autonoomne läbipääsusüsteem olla eluliselt tähtis, tagades kiire ja turvalise evakueerumise või sisenemise päästjatele või abistajatele. See süsteem võimaldab inimestel hoonest lahkuda või sinna siseneda isegi siis, kui tavapärased juurdepääsupunktid on kahjustatud või mittetoimivad.

Autonoomne ja turvaline läbipääsusüsteem on saadaval ainult politseihoones.

2.6.5 Varjend

Kolmest võrreldavast hoonest on varjend ainult politseimajas. Lisaks on BRP Halduse poolt hallatavates majades varjend välja ehitatud Tallinnas, Endla tn 31 kortermajas, mis on tugevdatud vahelaega ja eraldi väljapääsudega. Varjendid on olulised hädaolukordades inimeste turvalisuse tagamiseks. Need ruumid või rajatised on loodud selleks, et pakkuda kaitset erinevate ohtude, seal hulgas loodusõnnetuste eest. Varjendid pakuvad kaitset looduslike katastroofide, näiteks tugeva tuule, tormi, üleujutuste või maavärinate eest [54]. Need ruumid ja hoone konstruktsioonid on projekteeritud vastu pidama ekstreemsetele ilmastikutingimustele ja pakkuma inimestele turvalist varjupaika [54]. Sõjaolukordades või sõjalise konflikti korral võivad varjendid olla loodud kaitseks õhurünnakute, pommitamise või muude sõjaliste ohtude eest. Varjendid võivad olla ka ajutised evakuatsioonikeskused, kuhu suunatakse inimesi hädaolukorra ajal. Need on varustatud esmavajalike ressurssidega, et tagada inimeste ajutine majutamine ja turvalisus. Teatud ohtlike ainete, nagu radioaktiivse tolmu või keemiliste gaaside eest kaitseks loodud varjendid on varustatud ventilatsioonisüsteemidega, mis on varustatud spetsiifiliste materjalide ja filtritega, mis vähendavad inimeste kokkupuudet ohtlike ainetega [55].

2.6.6 Soojuspump

Soojuspump on oluline tehnoloogiline seade hoonetes, eriti hädaolukordades, mis varustab hoonet soojusega või tagab jahutuse. Seadet on võimalik käitada elektrigeneraatoriga. Selle seadme tööpõhimõte seisneb soojusenergia ülekandmises ühest kohast teise, kasutades selleks väliskeskkonda, näiteks maapinda, vett või õhku [56].

Soojuspumbad kasutavad termodünaamilisi protsesse, et muuta madalatemperatuuriline soojus kõrgematemperatuuriliseks soojuseks. Nad toimivad, võttes energiat ümbritsevast keskkonnast ja tõstes selle temperatuuri taset vastavalt vajadusele. See protsess võimaldab hoones reguleerida temperatuuri, pakkudes nii jahutust kui ka kütmist vastavalt välisõhu temperatuurile. [56]

Hädaolukordades on soojuspumbad olulised, sest need võivad olla autonoomsed ja sõltumatud tavalistest elektri- või gaasiküttesüsteemidest. Näiteks mõned soojuspumbad kasutavad maasoojust või õhuenergiat ning neil on võime töötada ka elektrikatkestuse korral [56]. See tähendab, et need võivad pakkuda vajalikku kütet või jahutust, säilitades seeläbi hoone elamiskõlblikkuse ka siis, kui tavapärane energiavarustus on katkenud. Seetõttu on soojuspumbad olulised alternatiivid, mis võivad tagada hoone elanike turvalisuse ja mugavuse ka erakorralistes olukordades, kus peamine energiaallikas on häiritud või katkenud. Soojuspump on paigaldatud ainult ärihoones.

2.6.7 Ventilatsioon

Ventilatsiooni väljalülitamise võimalus on kõikides valitud hoonetes. Selline võimalus oleks oluline looduslike või kõrvalhoonetes toimuva tulekahjude korral, et vältida suitsu sattumist hoonetesse väljast poolt. Ventilatsiooni väljalülitamine hädaolukordades on oluline samm, et vältida välisõhu sattumist hoonetesse, kui see võib olla saastunud või ohtlik. Loomuliku ventilatsiooni puhul, kus õhuringlus toimub loomuliku vahendite, näiteks akende, uste või õhuvõtuklappide kaudu, võib väljalülitamine olla vajalik, et piirata väliskeskkonna ohtliku õhu sissetungimist ruumidesse. Uutes hoonetes on sageli paigaldatud mehhaaniline ventilatsioonisüsteem, mis tagab õhuvahetust ruumides. Sellistes olukordades võib ventilatsiooni väljalülitamine olla kohandatav ja juhitud süsteemi seadistuste muutmise teel. See võimaldab sulgeda välise õhu sissepuhke ning tagada, et hädaolukorra ajal püsiks ruumides saastamata õhk võimalikult kaua. Ventilatsiooni väljalülitamine on oluline eelkõige siis, kui väliskeskkond võib olla saastunud, näiteks keemiliste gaaside lekkimise korral või looduslike tulekahjude korral, et vältida suitsu sattumist hoonetesse muudes ohtlikes olukordades.

2.6.8 Pumpla

Pumplad hoonetes on olulised süsteemid, mis võivad olla kriitilise tähtsusega hädaolukordades, näiteks üleujutuste korral, aidates vett kiiresti eemaldada või hoonet kuivana hoida.

Pumplad on väga olulised vihma- või üleujutusvee juhtimisel. Hädaolukorrad, mis hõlmavad suurenenud sademeid või üleujutusi, nõuavad tõhusat vee väljapumpamist, et vältida hoone

kahjustusi või üleujutuste levikut. Pumplad aitavad tagada vee kiiret väljapumpamist ja juhtimist, aidates vältida potentsiaalseid kahjustusi või ohtlikke olukordi.

Lisaks vajavad pumplaid kanalisatsioonisüsteemid, et aidata reovee tõrgeteta eemaldamist. Hädaolukorrad võivad tekitada takistusi kanalisatsioonis, mis võivad põhjustada ummistusi või reovee tagasivoolu. Pumplad aitavad sellistes olukordades, surudes reovee edukalt edasi ja vältides võimalikke lekkeid või üleujutusi.

Pumplad puuduvad valitud hoonetes. Näitena, kus need pumplad on olemas, toob autor kortermajad Tallinnas, Volmre tn 31/33. Nendes majades on pumplad vajalikud seoses soise pinnasega. Pumpla tagab vee äravoolu ja kaitseb hoonet veekahjustuste eest. Eelduseks on varutoide olemasolu (elektrigeneraator).

2.6.9 Videovalve

Videovalve on olemas ainult politseihoones, olles oluline turvameede hädaolukordades, võimaldades järelevalvet ja jälgimist kriitilistes piirkondades. Videovalve süsteemid hoonetes, eriti hädaolukordades, täidavad mitut olulist rolli, mis aitavad tagada nii inimeste ohutust kui ka tõhusat hädaolukordadele reageerimist.

Esiteks, videovalve võimaldab jälgida ja jäädvustada sündmusi, mis võivad olla seotud ohuolukordadega. See annab võimaluse hinnata olukorda reaajajas ning võimaldab järelanalüüsi, et paremini mõista, kuidas kriisiolukord tekkis ja kuidas seda tõhusamalt lahendada. Hädaolukordade korral aitab videovalve kindlaks teha, kuidas inimesed käitusid, kust tulid ohumärgid või olukorrad ning kuidas evakueerimine toimus [57].

Teiseks, videovalve suurendab turvalisust, jälgides hoonete ümbrust ja siseruume. See võib ennetada ohtlikke olukordi, tuvastada võimalikke riske või ohtusid ning anda võimaluse varakult reageerida või hoiatada hädaolukorra tekkimisel. Samuti aitab see identifitseerida potentsiaalseid ohtusid või isikuid, kes võivad olla seotud kriisiolukorraga.

Kolmandaks, videovalve võib olla oluline osa evakuatsiooni- ja päästetöödest. See võib juhtida tähelepanu olulistele piirkondadele, kus on vaja kiiret sekkumist või kust tuleb inimesi evakueerida. Lisaks aitab see päästjatel ja turvaüksustel saada paremat ülevaadet olukorrast ning seeläbi efektiivsemalt reageerida ja pakkuda abi hädaolukorras hoones viibijatele.

2.6.10 Hädavalgustus

Hädavalgustus on spetsiaalsed valgustusseadmed, mis on paigaldatud hoonetesse eesmärgiga tagada valgustatuse säilimine hädaolukordades või elektrikatkestuste korral [58]. Hädavalgustus aktiveerub automaatselt, kui tavapärane valgustus (näiteks põhivalgustid elektrivalgustust) ei tööta. Hädavalgustus on tavaliselt varustatud akudega või muude energiavarudega, et tagada valgustatus ka siis, kui elektrisüsteemis esineb rike või katkestus. Nende valgustite peamine eesmärk on luua hädavajalik valgustus olukordades, kus tavapärane valgustus puudub, tagades sellega hoonetes liikumisohutuse ja võimaldades inimestel hoonest evakueeruda või liikuda ohutult erinevatesse piirkondadesse. Hädavalgustus on oluline ka selleks, et aidata inimestel hädaolukorras leida evakuatsiooniteed, tuletõrjevarustust või esmaabivahendeid. Uutes ehk hiljuti ehitatud hoonetes on hädavalgustus tavaliselt kohustuslikud ning need on integreeritud hoone turvasüsteemi osaks. Kuna kõik väljavalitud hooned on uusehitised, on neil hädavalgustus olemas. Siiski võivad vanemates ehitistes või hoonetes, kus turvaseadmed ei vasta kaasaegsetele nõuetele, hädavalgustus puududa või olla ebapiisavad. Sel põhjusel on oluline teha kindlaks, et igas hoones, eriti hädaolukordadeks valmistumisel, oleksid olemas ja korras töötavad hädavalgustid, et tagada inimeste turvalisus ja ohutus.

2.6.11 Süsteemide autonoomne toimimise aeg

Süsteemide toimimise autonoomne aeg viitab ajavahemikule, mille jooksul suudavad erinevad süsteemid ja seadmed toimida iseseisvalt või varuressurssidega, ilma välise toetuse või peamise varustusega. See aeg on kriitilise tähtsusega hädaolukordades, kus tavapärased energiaallikad või toimimissüsteemid võivad olla katkenud või häiritud. Näiteks elektrikatkestuste ajal või muudes ootamatutes olukordades võimaldab autonoomne toimimise aeg süsteemidel jätkata tööd teatud perioodi jooksul, tuginedes reservelektrile, varujõuallikatele või muudele varustuselementidele.

See autonoomne toimimise periood võib varieeruda sõltuvalt süsteemist endast ja sellest, milliseid varuressursse või varustust on ette nähtud. Süsteemide autonoomne toimimise aeg, olenemata sellest, kas 24, 48 või 72 tundi, on hädavajalik hädaolukordadeks, tagades oluliste süsteemide toimimise piisava ajaperioodi vältel. Politseihoones on võimalik tagada autonoomne toimimise aeg nii 24, 48 kui ka 72 tundi, ärihoones mitte rohkem kui 48 tundi ning kortermajas on selline võimalus ainult 24 tunniks.

3. HINNANGU TULEMUSED JA ETTEPANEKUD

HÄDAOLUKORRAKS VALMISOLEKU PARANDAMISEKS

Politseimaja analüüs viitab sellele, et see on üldiselt hästi valmis erinevateks hädaolukordadeks. Siiski on esitatud soovitus kontrollida regulaarselt kõikide süsteemide, seadmete ja tarvikute toimivust, tagamaks nende maksimaalset valmisolekut reaalses kriisiolukordades. Üks olulisemaid ettepanekuid on seotud inimeste koolitamisega ja õppustega- kuidas käituda hädaolukorra korral ja tagada, et kõik teaksid, milliseid tegevusi järgida. Selleks on vajalik selged ja süsteemsed juhendid, mis hõlmavad nii evakuatsiooniprotseduure kui ka erinevate hädaolukordade lahendamise protokolle. Informatsiooni edastamine ja selgitamine on vajalik, tagamaks, et kõik töötajad saaksid vajalikku juhendamist ja koolitust, et nad teaksid, kuidas tegutseda, ning et kogu protsess oleks korrapärane ja täpne. Selliste ettepanekute elluviimine võimaldab tagada, et politseihoone personalil oleksid selged juhised ja protseduurid hädaolukordadeks ning et nad oleksid varustatud vajalike teadmiste ja oskustega, et reageerida kiiresti ja tõhusalt erinevatele kriisisituatsioonidele. See lähenemine aitab suurendada valmidust, vähendada riske ja tagada, et kõikide süsteemide ja protseduuride toimivus oleks maksimaalne, kui need on realselt vajalikud.

Ärihoone on hetkel hädaolukordadeks halvasti varustatud, kuid arvestades, et hoones tavapärast ei elata, vaid seal töötatakse, peaks hoonet varustama ja keskenduma ainult nendele süsteemidele ja seadmetele, mis võimaldavad äritegevuse jätkamist ja tagavad inimeste turvalisuse ja hädaolukordade puhul evakuatsiooni. Lisa 6 tabelis esitatud andmetest nähtub, et olemasolevad UPS-id ja soojuspumbad ei suuda tagada süsteemide autonoomset töötamist kauem kui 48 tundi. Seega oleks mõistlik lisaks kaaluda elektrigeneraatori paigaldamist, et suurendada autonoomset tööaega olukordades, kus tavapärane elektrivarustus on häiritud. Eriti oluline on, et ärihoones, kus töötab suur hulk inimesi, tagataks turvalisus valvekaamerate ja turvalise läbipääsu süsteemi kaudu, kuna need pole hetkel paigaldatud. Sellised süsteemid on kriitilised töötajate turvalisuse tagamisel ning aitavad kaitsta nii vara kui ka inimeste elu. Seetõttu oleks soovitatav need süsteemid ärihoonesse paigaldada, et tagada töötajate turvalisus ja luua keskkond, kus töötajad tunnevad end turvaliselt ja kaitstult.

Kortermaja praegune valmisolek hädaolukordadeks on praktiliselt nullilähedane, kuna valitud kortermaja on uusehitis ning sellel puudub täielikult varustus ja süsteemid, mis oleksid vajalikud erinevate kriisiolukordade lahendamiseks. See võib osutada, et uute hoonete projekteerimise etapis ei ole piisavalt arvestatud hädaolukordadega, kuid tegelikult on see teema, mis kätkeb endas inimeste elutähtsust ning vajab hoolikat kaalumist juba ehitusprotsessi varases projekteerimise staadiumis.

Kortermaja on hoonena oluline, sest selle toimimine mõjutab inimeste elukvaliteeti ja ohutust. Seetõttu on hädavajalik valmistuda ennetavalt võimalikeks kriisideks, näiteks paigaldades videosüsteeme, mis aitavad tõsta turvatunnet. Lisaks oleks soovitatav paigaldada vähemalt üks elektrigeneraator esimesele või keldrikorrusele ning välja ehitada sinna ka varjendid, mis võimaldaksid elanikel turvaliselt kriisiolukordades varjuda. Lisaks on oluline kaaluda soojuspumpade paigaldamist, mis aitaksid tagada hoone kütmise ka elektrikatkestuste korral külmematel perioodidel. Sellised varustused ja süsteemid aitaksid oluliselt suurendada kortermaja valmidust ja elanike turvalisust erinevates kriisiolukordades ning seega on väga oluline, et need kaalutlused ja ettevalmistused võetaks arvesse juba hoone projekteerimise ja ehitamise varases etapis.

4. KINNISVARAHALDURI ROLL HÄDAOLUKORRAKS VALMISTUMISEL

Kinnisvara halduri roll on hädaolukorras valmistumisel või toimumisel väga oluline mitmel tasandil. Esiteks on halduril oluline positsioon informatsiooni kogumisel, töötlemisel ja levitamisel elanikele ning teenusepakkujatele, mis aitab tagada kiire reageerimise ja teavitamise hädaolukordade puhul. Haldur vastutab ka oluliste teenuste, nagu vee, elektri, soojuste jms tagamise eest ning peab olema võimeline rakendama kiireid ja tõhusaid meetmeid nende teenuste säilitamiseks või taastamiseks. Samuti on halduril võtmeroll suhtlemisel ametiasutustega, nagu kohalik omavalitsus, päästeamet või muud hädaolukordade lahendamise tegelevad organisatsioonid. Kinnisvara halduril on teavet hoone konstruktsiooni ja funktsioonide kohta, mis on vajalikud operatiivseks ja efektiivseks tegevuseks hädaolukorra korral. Kokkuvõttes on kinnisvarahalduri roll kriisiolukorras ülioluline, kuna nende teadmised, juhtimisoskus ja võimekus reageerida ning koordineerida kiireid lahendusi, võimaldavad tõhusat hädaolukordade juhtimist ja elanike turvalisuse tagamist.

Kinnisvara haldur ei pruugi olla võimeline kõikides hädaolukordades abiks olema, kuna teatud olukorrad nõuavad eriteadmisi ja professionaalsete asutuste sekkumist. Mõnel juhul võib olla vajalik spetsiaalse jõu ja oskustega professionaalide abi, mis ületab halduri pädevuse piire. Siiski on olemas olukordi, kus haldur saab ennetavate meetmete ja valmisolekuplaanide abil olukordadesse sekkuda ning abiks olla. Ettevalmistumine ja valmisolek erinevateks kriisideks võimaldavad halduril reageerida olukordadele kiiremini ja tõhusamalt, pakkudes toetust ning tehes koostööd vajalike ametite ja spetsialistidega. Seega, kuigi haldur ei pruugi olla kõikides hädaolukordades alati piisavalt varustatud või pädev, on võimalik teatud olukordades ettevalmistumise kaudu tõhusalt panustada hädaolukorra lahendamisse ja toetada elanikke vajaliku abi ja juhendamisega.

4.1 Soovitused kinnisvarahaldurile

Üks esmastest sammudest, mida võib haldur teha on ühistu üldkoosolekul läbi arutada valmisolek hädaolukordadeks, sellest tulenevad tegevused ja infovahetus elutähtsate teenuste katkemise korral [59]. Halduril ja korteriühistel peab olema välja töötatud plaan elutähtsa teenuse katkemise olukordadeks. Oluline on tagada, et elanikud teaksid, kuidas ühendust võtta haldusettevõttega juhul, kui tekib elutähtsa teenuse katkestus. Halduril peab olema konkreetne tegevuskava elanike kiireks teavitamiseks võimalike katkestuste korral ning ta omab ülevaadet kõikide korterites elavate perede või isikute (sh üürnike) kontaktandmetest. Lisaks võib halduril olla teave selle kohta, kust saada informatsiooni katkestuste likvideerimise käigu kohta ning ta võib omada ka teenuste osutajate ja

kohaliku omaavalitsuse kontaktandmeid. Samuti haldur peab olema teadlik majas elavatest inimestest, kes elutähtsate teenuste katkestuste korral vajavad välisabi ning on kokku lepitud, kuidas neid toetada. Lisaks on oluline tagada juurdepääs maja tehnilistele ruumidele, nagu elektrikilp, soojussõlm, ventilatsioonikamber, lifti masinaruum jms. Need ruumid peavad olema hõlpsasti ligipääsetavad ning neis ei tohiks olla kuhjatud asju. Samuti on oluline, et mitmel ühistu juhatuse liikmel ja/või haldajal oleksid võtmed nendesse ruumidesse. On vajalik ka läbi mõelda ühiskasutatavate pindade, nagu koridorid või trepikojad, puhastamise ja desinfitseerimise vajadus ning sagedus. See hõlmab vastutava isiku määramist ja vajalike puhastus- ning desinfitseerimisvahendite olemasolu tagamist ühistus. Need meetmed on olulised, et tagada elanike ohutus ja mugavus hädaolukordade korral. [60]

Sellised ettevalmistused ja plaanid on üliolulised, kuna tagavad elanike turvalisuse ja mugavuse hädaolukordades ning aitavad haldusmeeskonnal reageerida kiiresti ja tõhusalt võimalikele katkestustele või kriisiolukordadele, tagades seeläbi elanike heaolu ja turvalisuse.

Halduril peab olema teadmine talvistest meetmetest, mille hulka kuulub võimalus keldri kaudu vee- ja küttetorustikest vee välja laskmiseks, eesmärgiga vähendada torude külmumisrisiki. Samuti on olemas teadmine lähimatest puhta veega varustamise võimalustest, nagu hüdrandid, kaevud, allikad või muud siseveekogud, mis võimaldavad tarbevee saamist. Lisaks on halduril olemas plaan, kuidas tagatakse elanikele veevarustus teenuse katkemise korral. See hõlmab teadmist süsteemidest ja meetoditest, mis võimaldavad jätkata veega varustamist hädaolukorras, kui peamine veevarustus on häiritud. Halduri ülesanne on tagada, et elanikud teavad, kust saab vajadusel puhast vett ja kuidas on korraldatud varustamine puhta veega teenuse katkemise olukordades. [60]

Haldur on teadlik majas asuva elektripaigaldise regulaarsest hooldusest ja selle olulisusest. Elektripaigaldise korrapärane hooldamine on hädavajalik, et tagada selle nõuetekohane toimimine ning vähendada ootamatute elektrikatkestuste riski. See hõlmab elektrisüsteemi regulaarset kontrolli, ülevaatusi ning vajadusel hooldus- ja remonttöid. Samuti on oluline tagada, et hoones asuv peakaitsme suurus ja tarbimine oleksid piisavalt suure varuga. See tähendab, et elektrisüsteemi võimsus peab olema piisav, et katta kogu hoone elektritarbimist, tagades samal ajal ka varuvõimsuse võimalikeks suuremateks koormusteks või ootamatuteks rikeks. Selline varuvõimsus võimaldab elektrisüsteemil paremini taluda ootamatuid koormusi või häireid ning tagada elektri pidev kättesaadavus elanikele. [60]

Lisaks peavad, hallatavas majas, ukсед, väravad, tõkkepuud jms olema varustatud mehaanilise avamise võimalusega ning selleks peavad juhatusel või halduril olema vastavad võtmed [60].

Kui majas on liftid, peab neis olema paigaldatud juhend seiskunud liftist väljumise kohta, tagades elanikele juhised ohutuks evakueerumiseks. Samuti on oluline, et kaugjuhitavad tehnilised seadmed nagu signalisatsioon, küttesüsteemid, ventilatsioon, konditsioneer jms oleksid võimelised elektrikatkestuse korral toimima ka varutoitel või manuaalselt. [60]

Ühistu juhatus ja kinnisvara haldur peaksid kaaluma, millised seadmed vajavad varutoitega katmist elektrikatkestuste korral ning kaaluma võimalust elektrigeneraatori paigaldamiseks või soetamiseks, kui see peaks osutuma vajalikuks. [60]

Halduril peab olema teadmine, kus asub eelnevalt kokku lepitud kogunemiskoht ning kindlaksmääratud kellaajad koosolekuteks ja informatsiooni jagamiseks, eriti sidekatkestuse korral. Ühistu poolt on oluline teada ka lähima infopunkti asukohta, kust saada vajadusel teavet kohaliku omavalitsuse poolt sidekatkestuse korral. Ühistu juhatusel ja elanikel on olemas patareitoitel raadiod ja mobiiltelefonid, et olla kursis ja jälgida meedia vahendusel avaldatavaid juhiseid. Selline valmisolek võimaldab elanikel olla teadlikud olukorra dünaamikast ning järgida ametlike juhistega antavaid suuniseid ja teateid. [60]. Kui hädaolukord ei ole seotud elektrikatkestusega, siis inimesi saab teavitada erinevate infokanalite kaudu, kasutades tarkvaralahendusi, näiteks WhatsApp, Viber, Korto.

Halduril on oluline teada, milline on elamu kütтелиik, olgu selleks kaugküte või autonoomne küte. Kinnisvara halduril peab olema ülevaade sellest, kuidas piirkonna kaugküttesüsteem toimib elektrikatkestuse korral ning kas ja kuidas majasisene tsirkulatsioonipump vajab elektrigeneraatoriga töös hoidmist katkestuste perioodil. Eriti autonoomse, tahke küttega majades on ülioluline tagada piisav kütusevaru, mis võimaldaks katkestuste ajal hoonet kütta. Halduril on olemas vajalik teadmine sellest, kas autonoomset kütet toetav kütusevaru on piisav, et tagada hoone soojusvarustus ka mitte tavapärase olukorras. [60]

Halduri on oluline roll tagada informatsiooni olemasolu selle kohta, millised elanikud vajavad vajadusel ajutist varjupaika, kuhu kodust lahkumisel minna, olgu selleks koht lähedaste juures või mõni muu turvaline koht. Ühistu juhatus või maja haldur peab olema valmis informeerima kohalikku omavalitsust nendest elanikest, kellel puudub võimalus iseseisvalt kodust lahkuda ning vajavad toetust evakuatsiooni olukorras. [60]

4.2 Kinnisvarahaldurite küsitluse tulemuste kokkuvõte

Küsitluse läbiviimine haldurite seas politseihoonete, ärihoonete ja kortermajade puhul oli oluline selleks, et saada ülevaade hädaolukordadeks valmisoleku tasemest ning teadlikkusest seoses vajalike meetmetega erinevates hoonetes. Selline küsitlus võimaldab analüüsida ja hinnata kinnisvara haldurite valmisolekut reageerida erinevatele hädaolukordadele.

Selle uurimisega saab selgitada, kui hästi on kinnisvara haldurid kursis erinevate hädaolukordadega ja kas neil on tegevuskavad hädaolukordade lahendamiseks. Samuti võimaldab see tuvastada ennetavaid meetmeid, mis on juba võetud, et hoonetes võimalike hädaolukordadega toime tulla.

Küsitluse tulemused võimaldavad paremini mõista valitud haldurite valmisolekut erinevate hädaolukordade lahendamiseks ning tuvastada kitsaskohad või valdkonnad, kus vajatakse täiendavat teavitust või koolitust. Saadud teavet saab kasutada selleks, et arendada välja ja rakendada tõhusamaid hädaolukordadele reageerimise strateegiaid ning suurendada kinnisvara haldurite teadlikkust ennetavatest meetmetest. Samuti aitab see tõsta hoonete turvalisust ja valmisolekut erinevateks hädaolukordadeks.

Kinnisvara halduritele suunatud kirjaliku küsitluse küsimused, esitatud Lisa 7. Saadud vastused (Lisa 8) kajastavad erinevate hoonete haldurite valmisolekut erinevate hädaolukordade lahendamiseks. Politsei- ja ärihoonete haldurid väidavad, et on valmis loodusõnnetustest tingitud hädaolukordades reageerima võimalikult korrektselt ja kvaliteetselt. Samas kortermaja haldur ei ole selleks veel täielikult valmis. Kõik haldurid on teadlikud meetmetest looduslike tulekahjude korral hoonete ja elanike kaitsmiseks ning on välja töötanud reageerimisplaanid tervisepandeemiaga seotud olukordadeks.

Plaanid ekstreemsete ilmastikutingimuste ja terrorirünnaku ohu korral on koostatud vaid politseihoone halduril, teised pole sellega veel tegelenud. Küberohtude ja süsteemide kaitse meetmete osas on teadlikud vaid politsei- ja ärihoonete haldurid. Ressursside piiratud kättesaadavuse probleemide ja elektrikriisi olukordadega seotud teadmised on kaasatud ainult politsei- ja ärihoone haldurite kogemuspagasisse.

Hädaolukordadega kokkupuute osas omavad kogemust analüüsitud politsei- ja ärihoonete kinnisvara haldurid. Positiivseks märgiks on see, et kõik haldurid korraldasid üldkoosoleku plaanide koostamiseks hädaolukordadeks, arutades elanikega evakuatsiooni- ja ohutusmeetmeid ning koostasid dokumenti vajalike kontaktide ja telefoninumbritega hädaolukordade lahendamiseks.

Ainult kortermaja haldur ei ole teadlik hoones olemasolevatest süsteemidest, paigaldistest ja seadmetest, mis on vajalikud erinevate hädaolukordade jaoks ning tema ettevõtte/ hallatav maja ei ole läbi viinud regulaarseid hädaolukordade õppuseid.

KOKKUVÕTE

Praegu on maailmas palju olukordi, mis nõuavad selget ettevalmistust ja enneaegset tegutsemist. Nendeks on hädaolukorrad, mis on põhjustatud looduslikest või inimteguritest. Kõik need olukorrad võivad suurel määral mõjutada erinevaid hooneid. Juba maja ehitamisel tuleb läbi mõelda kõikvõimalikud olukorrad, mis hoonega juhtuda võivad. Samuti on oluline kinnisvara haldurite, omanike, aga ka erinevate riigiasutuste ja linnavalitsuste ühine ja järjepidev töö.

Lõputöös uuriti erinevate hoonetüüpide valmisolekut erinevateks hädaolukordadeks. Töö eesmärk oli analüüsida kolme erinevat tüüpi hoonete - riigiasutuse, ärihoone ja kortermaja - valmisolekut ja teha ettepanekuid nende ohutuse suurendamiseks.

Riigiasutuse, ärihoone ja kortermaja valimine võimaldas võrrelda erinevate hoonetüüpide reageerimisvõimet erinevates hädaolukordades. Näiteks politseimaja valiti tähtsa avaliku sektori esindajana, mille valmisolek ja reageerimisvõime on olulised korrakaitse ja turvalisuse seisukohalt. Ärihoone esindab erasektorit, kus oluline on töötajate ohutus ja jätkusuutlikkus. Kortermajade puhul on oluline nii hoonete kui ka elanike ohutus.

Analüüsides neid erinevaid hooneid, saame mõista nende tugevusi ja nõrkusi hädaolukordadeks valmistumisel. See töö on oluline, sest hädaolukordadeks valmisolek on ühiskonna jaoks kriitilise tähtsusega. Töö tulemused annavad suuniseid, kuidas parandada erinevat tüüpi hoonete valmisolekut ning aidata kaasa üldisele turvalisusele.

Pärast hindamise läbiviimist sai teatavaks, et hoonete valmisolek hädaolukordadeks on erinev. Hindamisse kaasatud hooned on kõik üsna uued hooned ning kõikidel hoonetel on oma kinnisvara haldur. Politseimaja on erinevateks olukordadeks igati valmis, seda nii maja varustuse kui ka kinnisvarahalduri teadlikkuse poolest. Ärihoone vajab täiustamist erinevate süsteemide, paigalduste ja seadmetega osas. Kusjuures ärihoone halduril on piisavad teadmised hädaolukordadest. Korterehamu on hädaolukorraks väga halvasti ette valmistatud, puuduvad vajalikud miinimum süsteemid ja seadmed ning kinnisvara halduril puuduvad täiel määral teadmised hädaolukordadeks valmistumiseks ja ennetamiseks.

Lõputöö struktuur koosneb neljast osast, kus esimene osa tutvustab teoreetilist tausta ja hädaolukordade toimumise võimalust Eestis. Teine osa käsitleb meetodikat ja kinnisvara valmisolekut, kolmas osa esitab hinnangu tulemused ja autoripoolsed ettepanekud, ning neljas osa sisaldab soovitusi kinnisvara haldurile hädaolukordade lahendamiseks ja valmistumiseks.

See töö pakub ülevaadet erinevate hoonetüüpide valmisolekust hädaolukordadeks ning annab praktilisi soovitusi nende valmisoleku parandamiseks. Töö on kasulik kinnisvarahalduritele ning avaliku sektori ametnikele andmaks ülevaate hetkeseisust ning pakkudes koostöö- ja arutelupunkte seisukorra parendamiseks.

SUMMARY

Preparedness of buildings with different purposes for emergency situations

The thesis examined the preparedness of various types of buildings for different emergencies. The objective was to analyze the readiness of three different types of buildings - a government facility, a commercial building, and a residential apartment complex - and make proposals to enhance their safety.

The structure of the thesis consists of four parts. The first section introduces the theoretical background and the possibility of emergencies occurring in Estonia. The second part covers the methodology and the preparedness of real estate, while the third part presents the assessment results and recommendations from the author. The fourth part includes suggestions for real estate managers on handling and preparing for emergencies.

Choosing a government facility, a commercial building, and a residential complex allowed for comparison of how different types of buildings respond in various emergency situations. For instance, the police station was chosen as a significant representative of the public sector, where preparedness and responsiveness are crucial for law enforcement and safety. The commercial building represents the private sector, emphasizing the importance of employee safety and sustainability. Safety for both buildings and residents is crucial in residential complexes.

By analyzing these diverse buildings, their strengths and weaknesses in emergency preparedness were understood. The work results provide guidelines to enhance the preparedness of various building types and improve overall safety. After evaluation, it was evident that the buildings varied in their preparedness for emergencies. All the assessed buildings are relatively new, each with its own property manager. The police station demonstrated readiness in various scenarios, owing to both its infrastructure and the property manager's awareness. The commercial building needs improvement in systems, installations, and equipment, even though the property manager has adequate knowledge of emergencies. However, the residential complex is poorly prepared for emergencies, lacking essential systems and equipment, and the property manager lacks full knowledge for preparation and prevention.

This thesis provides an overview of the preparedness of different building types for emergencies and offers practical recommendations for improving their readiness. It is beneficial for real estate

managers and public sector officials to gain insight into the current situation and provides discussion and cooperation points for enhancing the status quo.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] „Hädaolukorra seadus“. Vaadatud: 30. oktoober 2023. [Online]. Available at: <https://www.riigiteataja.ee/akt/122052018006?leiaKehtiv>
- [2] Michele Metych, „Natural disaster“. Vaadatud: 26. oktoober 2023. [Online]. Available at: <https://www.britannica.com/science/natural-disaster>
- [3] Diana Marnot, „Baltikumi julgeolekupoliitika dokumentide võrdlus“. Sisekaitseakadeemia, 2020. Vaadatud: 26. oktoober 2023. [Online]. Available at: <https://digiriul.sisekaitse.ee/bitstream/handle/123456789/2538/2020%2007%20julgeolekupoliitika-web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [4] „Kliimamutustega kohanemise arengukava aastani 2030“. Keskkonnaministeerium. Vaadatud: 26. oktoober 2023. [Online]. Available at: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjAudL6rZSCAxXCBhAIHVSsCMMQFnoECBEQAQ&url=https%3A%2F%2Fkliimaministeerium.ee%2Fmedia%2F928%2Fdownload&usg=AOvVaw2b_7s7gdht9kwXGsheCwiq&opi=89978449
- [5] „Üleujutus“. Keskkonnaagentuur, 2013. Vaadatud: 26. oktoober 2023. [Online]. Available at: https://www.ilmateenistus.ee/wp-content/uploads/2013/01/eesti_ilma_riskid_2012_uleujutus.pdf
- [6] Diane Boudreau, Melissa McDaniel, Erin Sprout, ja Andrew Turgeon, „Flood“. Vaadatud: 5. november 2023. [Online]. Available at: <https://education.nationalgeographic.org/resource/flood/>
- [7] Karl Kupits, AS Maves, Tiia Pedusaar, Keskkonnaministeerium, „Eesti olulised üleujutusosalad ja olulise üleujutusrisi piirkonnad“. Vaadatud: 6. november 2023. [Online]. Available at: <https://keskkonnatehnika.ee/uleujutused-eesti-olulised-uleujutusosalad-ja-olulise-uleujutusrisi-piirkonnad/>
- [8] M.C.Peel, B.L.Finlayson, T.A.McMahon, „Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification“. Vaadatud: 8. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://hess.copernicus.org/articles/11/1633/2007/hess-11-1633-2007.pdf>

- [9] Agne Aruväli, „Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusega seotud riskipiirkonna kaardid“. Vaadatud: 8. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://kliimaministeerium.ee/media/832/download>
- [10] Amy Tikkanen, „Storm“. Vaadatud: 6. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.britannica.com/event/Storm-of-the-Century>
- [11] „Iga omanik peab hoidma katuseserva jääst ja lumest puhtana“. Vaadatud: 10. november 2023. [Online]. Available at: <https://dea.digar.ee/?a=is&oid=pealinn20190204&type=staticpdf&e=-et-25--1--txt-txIN%7ctxTI%7ctxAU%7ctxTA----->
- [12] John Ginger, „Understanding the Effects of Severe Windstorms on Buildings“. Vaadatud: 6. november 2023. [Online]. Available at: https://www.scientia.global/wp-content/uploads/2018/04/John_Ginger.pdf
- [13] Keskkonnaagentuur, „Kliimanormid“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kliimanormid/tuul/#keskm_tuul
- [14] Keskkonnaagentuur, „Kui ilm muutub ohtlikuks“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.ilmateenistus.ee/ilmatarkus/kasulik-teada/kui-ilm-muutub-ohtlikuks/torm/>
- [15] Всероссийское добровольное пожарное общество, „Оползень“. Vaadatud: 4. november 2023. [Online]. Available at: <https://вдпо.пф/enc/opolzen>
- [16] Allar Viivik, „Maalihked pole Eestis haruldus“. Vaadatud: 4. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.ohtuleht.ee/118339/maalihked-pole-eestis-haruldus>
- [17] Tartu Ülikool, Eesti Maaülikooli, Sisekaitseakadeemia, Norra ja Linna- ja regionaaluuringute Instituut, „Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimintervise ja päästevõimekuse teemas“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj60_S01oKDAxXTPhAIHS6DDMEQFnoECB0QAQ&url=https%3A%2F%2Fkliimaministeerium.ee%2Fmedia%2F941%2Fdownload&usg=AOvVaw18L1TgUjDAUNuSkm_xdkcW&opi=89978449
- [18] Всероссийское добровольное пожарное общество, „Провал поверхности земли“. Vaadatud: 4. november 2023. [Online]. Available at: <https://вдпо.пф/enc/proval-poverkhnosti-zemli>

- [19] Merilin Pärli, „Põllumehed on kaevanduspiirkondades hädas sisselangeva maaga“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.err.ee/1608259395/pollumehed-on-kaevanduspiirkondades-hadas-sisselangeva-maaga>
- [20] Юрий Попов, „Землетрясения“. Vaadatud: 30. oktoober 2023. [Online]. Available at: https://popovgeo.sfedu.ru/lecture_17
- [21] „How Earthquake-Proof Buildings Are Designed in 2023“. Vaadatud: 30. oktoober 2023. [Online]. Available at: <https://www.bigrentz.com/blog/earthquake-proof-buildings>
- [22] Andrew Alden, „The World’s Major Earthquake Zones“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.thoughtco.com/seismic-hazard-maps-of-the-world-1441205>
- [23] Eesti Entsüklopeedia, „Maavärinad Eestis“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: http://entsyklopeedia.ee/artikkel/maavarinad_eestis
- [24] National Geographic Society, „Wildfires“. Vaadatud: 7. november 2023. [Online]. Available at: <https://education.nationalgeographic.org/resource/wildfires/>
- [25] Riigikantselei, „Riskid“. Vaadatud: 8. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://riigikantselei.ee/riskid#yleujutus>
- [26] United Nations- Climate Actions, „What Is Climate Change?“ Vaadatud: 10. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
- [27] European Commission, „Consequences of climate change“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en
- [28] National Center for Environmental Health, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, „About Extreme Heat“. Vaadatud: 10. november 2023. [Online]. Available at: https://www.cdc.gov/disasters/extremeheat/heat_guide.html
- [29] Aivar Jarne, „Kuumalainete sagedus on suurenenud, korterid kuumenevad rohkem üle ja jahutuse järgi on tõsine vajadus“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://pealinn.ee/2022/07/21/kuumalainete-sagedus-on-suurenenud-korterid-kuumenevad-rohkem-ule-ja-jahutuse-jargi-on-tosine-vajadus/>

- [30] Astrid Saava, Kaidi Rekker, Ene Indermitte, „Äärmusliku kuuma ilma (sh kuumalainete) mõju rahvastiku suremusele“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilpa22nryCAxVyPhAIHcfODsIQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Ffojs.utlib.ee%2Findex.php%2FEA%2Farticle%2Fdownload%2F11995%2F7105&usg=AOvVaw0RT-H3JgzQFOwb5NBuF2QM&opi=89978449>
- [31] Valentina Sagris, Mait Sepp, „Tallinna soojusaarte kaardistus 2021. aastal“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilpa22nryCAxVyPhAIHcfODsIQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2Fuuringud.tallinn.ee%2Ffile_download%2F1296&usg=AOvVaw2tWX1mdA4dSV69v3nXdHHR&opi=89978449
- [32] WMO, „Cold Wave“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: https://www.undrr.org/understanding-disaster-risk/terminology/hips/www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/documentsGUIDELINESONTHEDEFINITIONANDMONITORINGOFEXTREMEWEATHERANDCLIMATEEVENTS_09032018.pdf
- [33] Anders Rørvik Ellingbø, „Frost and water damage in buildings“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.if-insurance.com/large-enterprises/insight/if-news/property/frost-and-water-damage-in-buildings>
- [34] Tiina Tammets, „Uputus ja põud: sademete režiimi kaks äärmust“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <http://www.eestiloodus.ee/index.php?artikkel=1196>
- [35] Statistikaamet, „Vesi“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/keskkond/vesi>
- [36] Eesti Instituut, „Kliima“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: https://web.archive.org/web/20171223164112/http://www.estonica.org/et/Loodus/Asend_ja_loodus_likud_tingimused/Kliima/
- [37] Kliima muutused, „Mõju näiteid Eestis“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.kliimamuutused.ee/pohjused-ja-tagajarjed/tagajarjed/moju-naiteid-eestis>

- [38] KPMG, „Kaugtöö on tulnud, et jääda – talent vähemaga ei lepi“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://digipro.geenius.ee/blogi/kpmg-ariblogi/kaugtoo-on-tulnud-et-jaada-talent-vahemaga-ei-lepi/>
- [39] Karl Bilder, „Ehitussektori kohanemine koroon- ja energiakriisiga. Rohepööre jõuab ka ehitusse.“ Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.ehitusuudised.ee/sisuturundus/2021/12/21/ehitussektori-kohanemine-koroon-ja-energiakriisiga-rohepoore-jouab-ka-ehitusse>
- [40] Massachusetts Emergency Management Agency, „Terrorism and Intentional Acts“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.mass.gov/info-details/terrorism-and-intentional-acts>
- [41] CTED, „Physical protection of critical infrastructure against terrorist attacks“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.un.org/securitycouncil/ctc/sites/www.un.org.securitycouncil.ctc/files/files/documents/2021/Jan/cted-trends-report-march-2017-final.pdf>
- [42] Управление Верховного комиссара Организации Объединенных Наций по правам человека, „Права человека, терроризм и борьба с терроризмом“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/Factsheet32ru.pdf>
- [43] Jelizaveta Henno, Raimo Klesment, „Kas tark maja võib olla ‘tagauks’ sinu isikuandmete juurde?“ Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.njordlaw.com/et/kas-tark-maja-voib-olla-tagauks-sinu-isikuandmete-juurde>
- [44] Euroopa Liidu Küberturvalisuse Amet, „Küberturvalisus ELis: peamised ohud“. Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20220120STO21428/kuberturvalisus-elis-peamised-ohud>
- [45] PhotoPoint, „Targa maja lahendused - Miks? Mida pakub nutikas kodu?“ Vaadatud: 11. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.photopoint.ee/info/targa-maja-lahendused>

- [46] Noradin Ghadimi, Mohammad Ghiasi, Moslem Dehghani, „Smart city and cyber-security; technologies used, leading challenges and future recommendations“. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484721007265>
- [47] Coldwell Solar, „Causes, Effects, and Solutions to the Global Energy Crisis“. Vaadatud: 12. november 2023. [Online]. Available at: <https://coldwellsolar.com/commercial-solar-blog/causes-effects-and-solutions-to-the-global-energy-crisis/>
- [48] Nicholas Amendolare, „What is Energy Crisis?“ Vaadatud: 12. november 2023. [Online]. Available at: <https://study.com/learn/lesson/energy-crisis-overview-solutions.html>
- [49] Andres Mäe, „Eesti energiajulgeolek Euroopa Liidu Energiapoliitika kontekstis“. Vaadatud: 20. november 2023. [Online]. Available at: https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2014/11/Eesti_Energiajulgeolek.pdf
- [50] Meri-Liis Laherand, Kvalitatiivne uurimisviis. Tallinn: Sulesepp, 2008.
- [51] Lembit Õunapuu, Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes. Tartu Ülikool, 2014.
- [52] Glenn A. Bowen, „Document Analysis as a Qualitative Research Method“. Qualitative Research Journal 9(2):27-40, august 2009. Vaadatud: 5. detsember 2023. [Online]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/240807798_Document_Analysis_as_a_Qualitative_Research_Method
- [53] Merko, „Hoone“. Vaadatud: 26. november 2023. [Online]. Available at: <https://merko.ee/nomme328/ehitusinfo/>
- [54] Brigitte Leoni, Tim Radford, Mark Schulman, „Бедствие с другой точки зрения“. Vaadatud: 11. detsember 2023. [Online]. Available at: https://www.preventionweb.net/files/20108_ru.pdf
- [55] М.И. Камышанский, Г.Н. Кириллов, Н.А. Крючёк, В.Я. Перовошиков, Н.В. Твердохлебов., „Защитные сооружения гражданской обороны (Устройство и эксплуатация)“. Vaadatud: 11. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293833/4293833434.htm>

- [56] Kliimaseade OÜ, „Mis on soojuspumbad ja kuidas nad töötavad“. Vaadatud: 6. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.kliimaseade.ee/abiks-alla/espl/mis-on-soojuspumbad-ja-kuidas-nad-tootavad/>
- [57] ПожСистемСтрой, „Принцип работы систем видеонаблюдения простыми словами“. Vaadatud: 11. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://pozhsystems.ru/princip-raboty-sistem-videonabljudeniya/>
- [58] ELEKTRI EKSPERT, „Avariivalgustid LED“. Vaadatud: 6. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://ledekspert.eu/tootekategooria/toostus/avariivalgustid-led/>
- [59] Päästeamet, „Elutähtsate teenuste katkemiseks valmistumine“. Vaadatud: 5. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.rescue.ee/files/2022-02/elutaehsate-teenuste-katkemiseks-valmistumine-est-rus.pdf?9f1f9aed76>
- [60] „Elutähtsate teenuste katkemiseks valmistumine korteriühistu juhatusel“. Päästeamet. Vaadatud: 5. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.rescue.ee/files/2022-03/pa-hvo-kychecklist-a4-297x210-3bl.pdf?0aa1967047>

LISAD

Lisa 1. Erinevate hädaolukordade toimumise võimalus Eestis

Hädaolukord	Eestis toimumise võimalus
Loodusõnnetused	
Üleujutus	Suur
Torm	Keskmine
Maalihe	Keskmine
Maavaring	Keskmine
Maavärin	Väike
Looduslik tulekahju	Keskmine
Kliimamuutused	
Ekstreemsed ilmastikutingimused	Väike
Pandeemiad	
Pandeemiad	Suur
Terrorirünnakud ja küberohud	
Terrorirünnak	Väike
Küberoht	Väike
Energia- ja ressursikriisid	
Energiakriis	Suur
Ressurside piiratud kättesaadavus	Keskmine

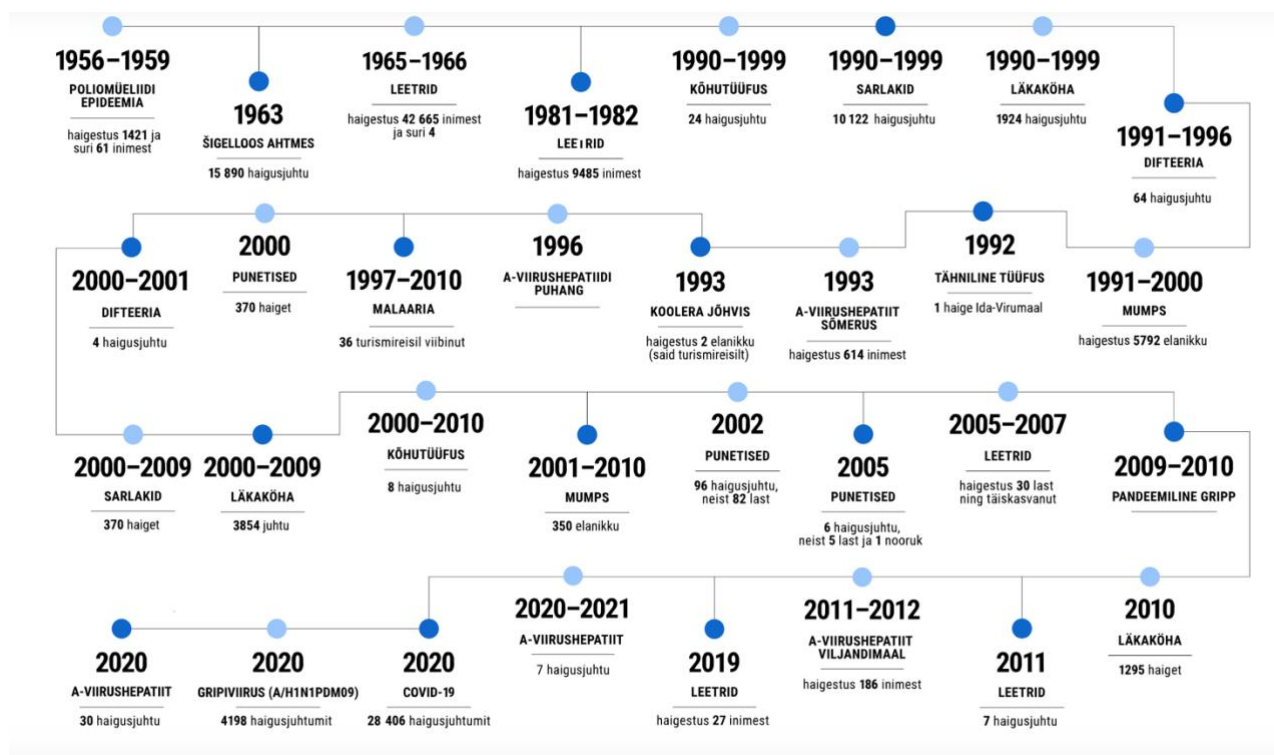
Lisa 2. Üleujutuseladel asuvad tundlikud objektid

POI_ID	NIMI	NIMI	GRUPP
73050	Pärnu päästekomando	Riiklik	paastekomando
95289	SA Kuressaare Hoolekanne	segatüüpi hoolekandenasutus	hoolekanne
95320	Häädemeeste Sotsiaalkeskus	muu asutus (haigla osakond, töökeskus vms)	hoolekanne
95368	SA Kuressaare Hoolekanne	segatüüpi hoolekandenasutus	hoolekanne
95410	SA Kuressaare Hoolekanne	segatüüpi hoolekandenasutus	hoolekanne
95564	Kuressaare Haigla SA Hooldekodu	üldhooldekodu	hoolekanne
95625	Samaaria Misjon	varjupaik	hoolekanne
95627	Kuressaare laste ja naiste varjupaik Laurits	varjupaik	hoolekanne
95720	Kuressaare Ametikool	kutseõppeasutus	haridus
95748	Pärnu Tammsaare Kool	põhikool või gümnaasium	haridus
95850	Tartu Raatuse Kool	põhikool või gümnaasium	haridus
96197	Kuressaare Gümnaasium	põhikool või gümnaasium	haridus
96214	Tahkuranna Lasteaed-Algkool	põhikool või gümnaasium	haridus
96273	Tartu Ülikooli Pärnu Kolledž	ülikool	haridus
96319	Pärnu Kesklinna Lasteaed	koolieelne lastenasutus	haridus
96327	Pärnu Tammsaare Lasteaed	koolieelne lastenasutus	haridus
96416	Minilasteaed Lõvimeri	koolieelne lastenasutus	haridus
96632	Audru Lasteaed (Vikerkaare maja)	koolieelne lastenasutus	haridus
96648	Kuressaare Tuulte Roosi Lasteaed	koolieelne lastenasutus	haridus
96652	Kuressaare Pargi Lasteaed	koolieelne lastenasutus	haridus
96768	Eralasteaed Kõige Suurem Sõber	koolieelne lastenasutus	haridus
96880	Pärnu Waldorfkool	põhikool või gümnaasium	haridus
96908	Waldorflasteaed Pauliine	koolieelne lastenasutus	haridus
122232	Haapsalu kiirabibaas	kiirabiteenus	kiirabi
122262	Kuressaare kiirabibaas	kiirabiteenus	kiirabi
122300	Pärnu kiirabibaas	kiirabiteenus	kiirabi
122449	Kuressaare haigla	üldhaigla	haigla
122455	Haapsalu neuroloogiline rehabilitatsioonikeskus	muu haigla	haigla
125144	Lääne Prefektuur	prefektuur	politsei
125160	Pärnu politseijaoskond	politseijaoskond	politsei
154604	MTÜ Maarjakodu	erihooldekodu	hoolekanne
154606	OÜ Zunt Villa Mare Pansionaat	üldhooldekodu	hoolekanne
154607	OÜ Zunt Fööniks Pansionaat	üldhooldekodu	hoolekanne
154747	ProVida Kliinik OÜ	erihooldekodu	hoolekanne
155926	Pärnu arestimaja	arestimaja	politsei
156280	Pärnu Ülejõe Lasteaed	koolieelne lastenasutus	haridus

Lisa 3. Keskmise tuule kiirus (m/s) 1991-2020

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aasta
Jõgeva	2,9	2,8	2,9	2,9	2,7	2,5	2,2	2,2	2,3	2,6	2,8	3,0	2,7
Jõhvi	4,4	4,2	4,0	3,7	3,4	3,1	2,9	2,9	3,3	3,8	4,3	4,6	3,7
Kihnu	6,4	5,6	4,9	4,3	4,2	4,4	4,4	4,8	5,5	6,2	6,8	7,1	5,4
Kunda	4,7	4,5	4,2	4,0	3,6	3,6	3,4	3,5	4,0	4,5	4,7	5,0	4,1
Kuusiku	3,0	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	2,2	2,6	2,9	3,1	2,6
Lääne-Nigula	4,1	4,0	3,9	3,7	3,6	3,4	3,1	3,0	3,3	3,6	4,0	4,2	3,7
Pakri	4,7	4,4	4,3	3,8	3,6	3,7	3,4	3,4	3,9	4,4	4,5	4,9	4,1
Pärnu	4,1	3,8	3,6	3,4	3,4	3,4	3,2	3,2	3,4	3,8	4,0	4,3	3,6
Ristna	4,3	3,7	3,3	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,6	3,9	4,0	4,4	3,5
Sõrve	7,1	6,5	5,9	5,5	5,3	5,2	5,1	5,2	6,1	6,6	7,0	7,4	6,1
Tallinn-Harku	3,7	3,5	3,4	3,3	3,1	3,0	2,8	2,7	3,0	3,3	3,6	3,8	3,3
Tartu-Tõravere	3,2	3,0	3,0	2,8	2,6	2,5	2,3	2,3	2,5	2,8	3,1	3,2	2,8
Tiirikoja	2,8	2,5	2,5	2,2	2,3	2,2	2,1	2,1	2,3	2,5	2,9	3,0	2,4
Türi	2,7	2,5	2,5	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,3
Valga	2,5	2,4	2,4	2,3	2,0	1,9	1,7	1,7	1,8	2,1	2,4	2,6	2,1
Viljandi	2,8	2,6	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,8	1,9	2,2	2,6	2,8	2,3
Vilsandi	6,8	6,3	5,9	5,4	5,0	4,9	4,8	4,9	5,6	6,4	6,6	7,2	5,8
Virtsu	4,1	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,4	3,3	3,5	3,9	4,1	4,2	3,8
Võru	2,9	2,7	2,7	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	2,5
Väike-Maarja	4,3	4,1	3,9	3,8	3,5	3,4	3,1	3,0	3,4	3,7	4,2	4,4	3,7
Keskmine	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	3,0	3,3	3,7	4,0	4,2	3,5

Lisa 4. Erinevate epideemiate juhtumid aastatel 1956-2020



Lisa 5. Absoluutne minimaalne õhutemperatuur (°C) 1991-2020

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	aasta
Jõgeva	-36,7	-35,0	-27,8	-15,4	-6,6	-1,2	0,5	0,2	-4,8	-15,7	-25,0	-29,2	-36,7
Jõhvi	-34,5	-33,7	-24,6	-13,9	-6,2	-2,5	2,2	1,0	-3,1	-15,7	-25,9	-28,7	-34,5
Kihnu	-25,6	-22,8	-17,9	-8,5	-2,0	5,1	8,0	7,3	0,6	-5,4	-14,5	-19,6	-25,6
Kunda	-28,8	-30,6	-24,4	-13,0	-5,2	-0,2	2,9	3,4	-3,4	-9,8	-19,7	-24,0	-30,6
Kuusiku	-34,7	-32,5	-25,6	-13,1	-6,7	-1,5	1,7	1,2	-4,7	-17,0	-24,3	-28,2	-34,7
Lääne-Nigula	-32,7	-30,1	-24,0	-12,0	-6,1	-0,9	3,6	2,8	-5,2	-14,8	-21,6	-24,1	-32,7
Pakri	-27,0	-25,0	-14,7	-9,8	-3,7	2,1	6,0	5,0	-2,5	-8,4	-17,2	-20,4	-27,0
Pärnu	-28,9	-30,6	-22,0	-11,3	-4,7	0,9	4,0	3,7	-3,5	-10,3	-22,2	-24,2	-30,6
Ristna	-22,9	-21,8	-15,0	-9,1	-3,0	0,9	5,9	5,1	-1,3	-5,6	-15,1	-17,3	-22,9
Sõrve	-22,8	-24,8	-16,1	-10,7	-1,3	1,9	5,5	6,5	1,3	-3,8	-9,2	-14,5	-24,8
Tallinn-Harku	-29,4	-27,3	-21,2	-12,0	-5,0	0,0	4,0	3,2	-4,1	-10,5	-18,8	-24,3	-29,4
Tartu-Tõravere	-32,4	-32,2	-24,5	-11,4	-5,9	0,1	3,1	2,8	-2,5	-13,8	-20,8	-32,2	-32,4
Tiirikoja	-34,0	-31,9	-25,1	-14,2	-5,2	-0,7	3,0	2,0	-3,9	-10,6	-20,3	-29,3	-34,0
Türi	-32,1	-32,5	-24,2	-12,6	-5,9	-1,1	1,7	1,9	-5,2	-12,5	-23,1	-27,7	-32,5
Valga	-33,5	-32,8	-26,0	-11,6	-5,6	0,5	3,2	2,5	-4,0	-14,4	-21,0	-30,1	-33,5
Viljandi	-29,8	-32,1	-24,3	-11,6	-5,0	0,8	3,6	3,8	-3,1	-13,0	-21,9	-28,5	-32,1
Vilsandi	-21,8	-20,4	-15,2	-7,5	-1,2	4,8	8,3	8,6	0,4	-4,2	-10,8	-15,9	-21,8
Virtsu	-31,2	-25,5	-22,2	-15,8	-3,8	1,1	5,9	6,8	-1,9	-8,0	-16,6	-22,2	-31,2
Võru	-35,8	-32,5	-25,0	-12,5	-5,4	0,9	1,7	3,3	-3,8	-14,4	-21,9	-34,6	-35,8
Väike-Maarja	-33,3	-33,1	-25,3	-15,2	-6,6	-0,5	2,4	1,7	-4,0	-13,6	-23,7	-27,3	-33,3
Absoluutne miinimum	-36,7	-35,0	-27,8	-15,8	-6,7	-2,5	0,5	0,2	-5,2	-17,0	-25,9	-34,6	-36,7

Lisa 6. Hoonete paigaldised, seadmed ja süsteemid hädaolukordadeks

		Riigiasutus (Politsei hoone)	Ärihoone (Meistri 14)	Elamu (Pärnu mnt 328)
Hoonete hädaolukorra paigaldised	RLA	jah	ei	ei
	Generaator	jah	ei	ei
	Välise generaatori ühendus	jah	ei	ei
	UPS	jah	jah	ei
	Läbipääsusüsteem	jah	ei	ei
	Varjend	jah	ei	ei
	Soojuspump	ei	jah	ei
	Ventilatsioon	jah	jah	jah
	Pumplad	ei	ei	ei
	Video	jah	ei	ei
	Hädavalgustus	jah	jah	jah
Süsteemide toimimise autonoomne aeg tundides	24H	jah	jah	jah
	48H	jah	jah	ei
	72H	jah	ei	ei

Lisa 7. Küsimused kinnisvarahaldurile

1. Kas olete valmis loodusõnnetustest tingitud hädaolukordades reageerima võimalikult korrektselt ja kvaliteetselt?
2. Kas olete teadlik meetmetest looduslike tulekahjude korral, et kaitsta hoonet ja selle elanikke?
3. Kas olete koostanud plaani ekstreemsete ilmastikutingimuste, näiteks tugeva lumetormi või jäätumise korral?
4. Kas olete välja töötanud meetmed ja reageerimisplaanid tervisepandeemiaga seotud olukordadeks?
5. Kas Teil on olemas plaanid ja protseduurid terrorirünnaku ohu korral, et tagada hoone turvalisus?
6. Kas Te olete teadlik küberohtudest ja hoones asuvate süsteemide kaitse meetmetest?
7. Kas olete teadlik ressursside piiratud kättesaadavusega seotud probleemidest?
8. Kas olete teadlik, kuidas käituda energia- või elektrikriisi olukordades?
9. Kas Teie praegu hallatavas hoones on olnud hädaolukordi?
10. Kas olete korraldanud üldkoosoleku plaanide koostamiseks võimalike hädaolukordade jaoks, arutades elanikega evakuatsiooni- ja ohutusmeetmeid?
11. Kas olete teadlik hoones olemasolevatest süsteemidest, paigaldistest ja seadmetest, mis on vajalikud erinevate hädaolukordade jaoks?
12. Kas olete koostanud või omate dokumenti, mis sisaldab vajalikke telefoninumbreid ja kontakte hädaolukordade lahendamiseks või abi saamiseks?
13. Kas Teie ettevõtte/ hallatav hoone viib läbi regulaarseid hädaolukordade õppuseid või simulatsioone kinnisvara turvalisuse ja valmiduse tagamiseks?

Lisa 8. Kinnisvara haldurite vastused küsitlusele

Küsimuse nr	Haldur riigiasutuses (Politsei hoone)	Haldur ärihoones (Meistri 14)	Haldur kortermajas (Pärnu mnt 328)
1	jah	jah	ei
2	jah	jah	jah
3	jah	ei	ei
4	jah	jah	jah
5	jah	ei	ei
6	jah	jah	ei
7	jah	jah	ei
8	jah	jah	ei
9	jah	jah	ei
10	jah	jah	jah
11	jah	jah	ei
12	jah	jah	jah
13	jah	jah	ei