

 **KUTSEGRUPP TELEKOMMUNIKATSIOONI SPETSIALIST**

 **Kutsestandardid:
 Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia vanemspetsialist, tase 6
 Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia insener, tase 7**

**Töörühm:**Ivo Suur, Elisa Eesti AS
Mihkel Kõiv, Telia Eesti AS
Tanel Petersell, Tele2 Eesti AS
Andres Eek, Tallinna Tehnikaülikool

|  |  |
| --- | --- |
| **Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia vanemspetsialist, tase 6** | **Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia insener, tase 7** |
| **A-osa** | **A-osa** |
| **A.1 Töö kirjeldus** | **A.1 Töö kirjeldus** |
| Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia vanemspetsialisti (edaspidi IKT-vanemspetsialist) töö on info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võrkude (raadio- ja kaabelvõrkude ning nendel põhinevate lai- ja kohtvõrkude) ja süsteemide (sh taristu) kasutusele võtmine, haldamine ja ajakohastamine. IKT-vanemspetsialist on kaasatud telekommunikatsioonivõrkude tervikarhitektuuri projekteerimisel. Ta tunneb enamlevinud komponentide toimimise füüsikalisi aluseid ja tehnoloogilisi toimimispiiranguid.IKT-vanemspetsialisti peamisteks ülesanneteks on IKT-süsteemide seadistamine, haldamine, hooldusplaanide väljatöötamine, mittevastavuste tuvastamine ja kõrvaldamine. IKT-vanemspetsialist seadistab ja seirab nõuetest lähtuvalt IKT-süsteemi elemente ja nendevahelisi ühendusi, pidades silmas standardeid, parimaid praktikaid, kehtivaid protseduure ja erinevate toodete omadusi. IKT-vanemspetsialist on teadlik organisatsiooni IKT-strateegiast ja äristrateegiast, IKT-eelarve piirangutest, IKT-süsteemi turbest ning meetoditest, tagamaks terviklikkust ja ajakohasusust. Ta osaleb riskianalüüsi tegemisel, tagamaks teenuste toimepidevust. Ta võib olla kaasatud klientide nõustamisse lahenduste pakkumisel. Oma töös lähtub ta valdkonna seadusandlusest nagu Elektroonilise side seadus, Küberturvalisuse seadus, Hädaolukorra seadus ja teistest õigusaktidest.IKT-vanemspetsialist töötab iseseisvalt ja meeskondades, lähtudes kehtestatud protseduuridest. IKT-vanemspetsialist vastutab enda ja teiste ohutuse eest töökeskkonnas ning järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid. Töökeskkond on seotud kõrgendatud elektriohuga ning raadio- ja laserkiirgusohuga, vajadusel tuleb töötada välitingimustes ja kõrgustes. Töökohustused võivad tingida vajaduse töötada ja/või reageerida väljaspool tavapäraseid kontoritunde, nädalavahetusel, riigipühade ajal ja/või öösel.IKT-kutsete kirjeldamisel on aluseks Euroopa IKT-kompetentside raamistik (e-CF). | Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia inseneri (edaspidi IKT-insener) töö on info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võrkude (raadio- ja kaabelvõrkude ning nendel põhinevate lai- ja kohtvõrkude) ja süsteemide (sh taristu) kavandamine, kasutusele võtmine, haldamine ja ajakohastamine. IKT-inseneril on laialdased teadmised ja võimekus juhtida IKT-süsteemide ja võrkude arhitektuuri, projekteerimist ning väljaehitamist. IKT-insener kavandab IKT-süsteeme ja võrke, analüüsib IKT-süsteemide toimepidevust, teeb kindlaks muudatuste vajaduse, algatab ja viib ellu muudatusi, annab sisendi või koostab eelarve oma vastutusalas. IKT-insener valib optimaalse tehnilise lahenduse, lähtudes organisatsiooni strateegilistest ja ärilistest eesmärkidest, piirangutest ja eelarvest. IKT-insener töötab iseseisvalt ja meeskondades, töötades välja IKT-võrkude ja süsteemide kasutusele võtmise ja haldamise protseduure ning koostades projektdokumentatsioone. Ta teeb riskianalüüsi IKT-süsteemide üleselt, analüüsides riskide koosmõju ning kavandab ja rakendab meetmed riskide maandamiseks. IKT-insener tagab arhitektuurse vaate kliendilahendustele. Oma töös lähtub ta valdkonna seadusandlusest nagu Elektroonilise side seadus, Küberturvalisuse seadus, Hädaolukorra seadus ja teistest õigusaktidest.IKT-insener tegeleb süstemaatiliselt enda erialase arendamisega ja kompetentside süvendamisega. Ta juhendab vanemspetsialistide ja spetsialistide tööd lähtuvalt nende olemasolevatest teadmistest ja oskustest. IKT-inseneri töökeskkond on seotud kõrgendatud elektriohuga ning raadio- ja laserkiirgusohuga, vajadusel tuleb töötada välitingimustes ja kõrgustes. Töökohustused võivad tingida vajaduse töötada ja/või reageerida väljaspool tavapäraseid kontoritunde, nädalavahetusel, riigipühade ajal ja/või öösel.IKT-kutsete kirjeldamisel on aluseks Euroopa IKT-kompetentside raamistik (e-CF). |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **A.2 Tööosad**  | **A.2 Tööosad** |
| A.2.1 Teenusetaseme haldus (e-CF kompetents A.2.)A.2.2 Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4) ja Projektijuhtimine ja -portfelli haldamine (e-CF kompetents E.2.)A.2.3 Rakenduse projekteerimine/kavandamine (e-CF kompetents A.6.)A.2.4 Kavandamine ja väljatöötamine, süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.1 ja B.2)A.2.5 Testimine (e-CF kompetents B.3.)A.2.6 Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)A.2.7 Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)A.2.8 Kasutajatugi (e-CF kompetents C.1.)A.2.9 Muudatuste haldus (e-CF kompetents C.2.)A.2.10 Teenuse osutamine (e-CF kompetents C.3.)A.2.11 Probleemihaldus (e-CF kompetents C.4.)A.2.12 Infoturbe haldamine (e-CF kompetents E.8.)A.2.13 IKT- kvaliteedijuhtimine (e-CF kompetents E.6.)A.2.14 Hankimine (e-CF kompetents D.4.)A.2.15 Müügipakkumuse koostamine (e-CF kompetents D.5.)A.2.16 Informatsiooni ja oskusteabe haldamine (e-CF kompetents D.10.)A.2.17 Riskijuhtimine (e-CF kompetents E.3.) | A.2.1 Infosüsteemi ja äristrateegia kooskõlastamine (e-CF kompetents A.1.)A.2.2 Teenusetaseme haldus (e-CF kompetents A.2.)A.2.3 Äriplaani väljatöötamine (e-CF kompetents A.3.)A.2.4 Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4) ja Projektijuhtimine ja -portfelli haldamine (e-CF kompetents E.2.)A.2.5 Arhitektuuri projekteerimine (e-CF kompetents A.5.)A.2.6 Rakenduse projekteerimine/kavandamine (e-CF kompetents A.6.)A.2.7 Jätkusuutlik areng (e-CF kompetents A.8. ja A.7)A.2.8 Kavandamine ja väljatöötamine, süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.1 ja B.2)A.2.9 Testimine (e-CF kompetents B.3.)A.2.10 Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)A.2.11 Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)A.2.12 Kasutajatugi (e-CF kompetents C.1.)A.2.13 Muudatuste haldus (e-CF kompetents C.2.)A.2.14 Teenuse osutamine (e-CF kompetents C.3.)A.2.15 Probleemihaldus (e-CF kompetents C.4.)A.2.16 Infoturbe strateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.1.) ja Infoturbe haldamine (e-CF kompetents E.8.)A.2.17 IKT kvaliteedi strateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.2.) ja IKT- kvaliteedijuhtimine (e-CF kompetents E.6.)A.2.18 Hankimine (e-CF kompetents D.4.)A.2.19 Müügipakkumuse koostamine (e-CF kompetents D.5.)A.2.20 Informatsiooni ja oskusteabe haldamine (e-CF kompetents D.10.)A.2.21 Riskijuhtimine (e-CF kompetents E.3.) |
| Kommentaarid:  | Kommentaarid: |
| **A.3 Kutsealane ettevalmistus**  | **A.3 Kutsealane ettevalmistus** |
| IKT-vanemspetsialistidena töötavad tavapäraselt inimesed, kellel on erialane bakalaureuse kraad ja IKT-valdkonna töökogemus. | IKT-inseneridena töötavad tavapäraselt inimesed, kellel on erialane magistrikraad või sellega samaväärne kõrgharidus ja IKT-valdkonna töökogemus. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **A.4 Enamlevinud ametinimetused** | **A.4 Enamlevinud ametinimetused** |
| IKT-spetsialist, IKT-vanemspetsialist, raadiovõrkude spetsialist, optikavõrkude spetsialist, ülekandevõrgu spetsialist, magistraalsidevõrgu spetsialist, IP- võrkude spetsialist, andmesidevõrkude spetsialist, kõneside spetsialist, tuumikvõrgu spetsialist, teenuste haldur. | IKT-peaspetsialist, IKT-võrkude või süsteemide arhitekt, raadiovõrkude peaspetsialist, raadiovõrgu planeerija, raadiovõrgu opereerija, optiliste võrkude peaspetsialist, ülekandevõrgu insener, magistraalvõrgu insener, IP-võrkude peaspetsialist, andmesidevõrkude insener, kõneside insener, tuumikvõrgu insener, võrguarhitekt, süsteemiinsener, pilveteenuste insener. |
| Kommentaarid:  | Kommentaarid: |
| **A.5 Regulatsioonid kutsealal töötamiseks**  | **A.5 Regulatsioonid kutsealal töötamiseks** |
| Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks puuduvad. | Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks puuduvad. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **A.6 Tulevikuoskused** | **A.6 Tulevikuoskused** |
| Tuleviku info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia vanemspetsialistide ja inseneride teadmised ja oskused võivad sisaldada:1. Võrgu- ja protokolliteadmisi sh:• SRv6, EVPN-VXLAN – uued IP/MPLS alternatiivid;• 5G/6G Core ja RAN arendus – 3GPP, O-RAN standardid;• *SD-WAN ja SASE* (*Secure Access Service Edge*) – pilvepõhised võrgu- ja turvalahendused.2. Skriptimist ja DevOpsi, sh:• *Infrastructure as Code (IaC) – Terraform, Ansible, Helm;*• CI/CD võrgunduses – *GitOps, Kubernetes Operators*;• Automatiseeritud võrgu haldamine – *Python (Netmiko, NAPALM), Go, Bash.**3. Andmeanalüüsi ja AI-d, sh:*• *Network Data Analytics Function* (*NWDAF*) – 5G võrkude AI-toega analüütika;• ML-põhine võrgu optimeerimine – *TensorFlow, PyTorch* integratsioonid.Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia valdkonna tulevikutehnoloogiad ja võrguarhitektuur võivad puudutada allolevaid teemasid:1. Mobiilside ja traadita võrgud, sh:• 6G ja *Beyond* 5G (B5G) – THz-sagedusaladel töötavad raadioside tehnoloogiad (300 GHz+), *reconfigurable intelligent surface* (RIS), AI-toega dünaamiline spektrihaldus;• *Open RAN* (*O-RAN*) – standardiseeritud ja avatud raadioside võrguarhitektuur, mis võimaldab mitme tootja seadmete koostööd (3GPP Rel-18 ja edasi);• *Massive MIMO* (*mMIMO*) ja täiustatud *beamforming* – uued algoritmid ja AI-põhine adaptiivne antennihõlbustamine;• *Integrated Sensing and Communication* (*ISAC*) – raadioside ja keskkonnatundlikkuse integreerimine (näiteks radarivõimekusega tugijaamad autonoomsete süsteemide jaoks);• *NTN* (*Non-Terrestrial Networks*) - kommunikatsioonisüsteemid, mis töötavad satelliitide või muude kosmosetehnoloogiate abil, mitte maapealsete (maa) infrastruktuuride kaudu.2. Juurdepääsuvõrgud ja püsivõrk, sh:• 400G-PON – IEEE P802.3ct standardil põhinev passiivne optiline võrk (*PON),* mis pakub suuremat kiirust ja väiksemat latentsust;• WDM-PON ja NG-PON2 – spektritõhusad juurdepääsuvõrgud lainepikkuste jagamise abil;• XGS-PON ja 50G-PON – suure ribalaiusega FTTH lahendused, mis pakuvad 10–50 Gbps ühendusi;• Terahertsi kommunikatsioon – uued kaabli- ja fiiberoptikatehnoloogiad ultra-kõrgsagedusaladel töötamiseks.3. Tuumvõrk ja automaatika, sh:• *Segment Routing* (*SRv6*) – IP-võrkude optimeerimine ja liikluse marsruutimise paindlikkus ilma MPLS-iga seotud keerukuseta;• Deterministlik Internet (DetNet) – IEEE 802.1Qbv põhine ajakriitiline andmeedastus tööstuslike rakenduste jaoks;• *Intent-Based Networking* (*IBN*) – AI-põhine võrgu optimeerimine ja enesekonfigureerimine;• *Quantum Key Distribution* (*QKD*) tuumvõrgus – kvantturvalised autentimismeetodid;• xWDM tehnoloogiad – edasijõudnud DWDM ja CWDM lahendused suurema kanalisageduse ja paindliku spektrihalduse saavutamiseks (*Flex-Grid, Superchannels*);• SDN arengud – kontrolleripõhise võrgu juhtimine uute arendusraamistike kaudu (*ONOS*, *OpenDaylight*) ning BGP-LS ja PCEP integreerimine võrguautomaatikaks;• *Point-to-Point* raadioside lahendused – *E-band* (70/80 GHz) ja *W-band (*92-114 GHz) raadioside tehnoloogiad, mis võimaldavad suure ribalaiusega gigabit-taseme ühendusi.4. Pilvearhitektuur ja servtöötlus• *Multi-Access Edge Computing* (*MEC*) – 5G ja 6G võrkude lokaalne arvutusvõimsuse optimeerimine, ETSI standardid;• *Serverless* arhitektuurid – *Kubernetes + Knative* integratsioon skaleeruvate lahenduste jaoks;• *Confidential Computing* – riistvarapõhine andmete krüptitud töötlemine (*Intel SGX, AMD SEV, Arm TrustZone*);5. Tehisintellekt ja automatiseerimine • AI-toega võrguanalüüs – sügavõppe (*Deep Learning*) mudelid võrguliikluse anomaaliate tuvastamiseks;• *Automated Network Slicing* – AI-põhine dünaamiline ressursside jaotamine 5G/6G võrkudes;• *Reinforcement Learning for Network Optimization* – masinõppe meetodid, mis parandavad dünaamilist võrgu konfigureerimist.6. Küberjulgeolek ja võrguturvalisus• *Zero Trust Architecture* (*ZTA*) – NIST 800-207 ja *BeyondCorp* rakendused võrgu autentimiseks;• *Post-Quantum Cryptography* (*PQC*) – NIST standardiseeritud algoritmid kvantkindlale krüpteerimisele üleminekuks;• *DPI* (*Deep Packet Inspection*) AI-ga – tehisintellekti abil võrguohtude reaalajas tuvastamine.7. Kvantside ja kvantkommunikatsioon• *QKD* (*Quantum Key Distribution*) – kvantfüüsikal põhinevad turvaprotokollid;• *Quantum Internet* – kvant-teleporteerimise ja mitme sõlmega kvantside süsteemid (*EU Quantum Flagship* projektid). | Tuleviku info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia vanemspetsialistide ja inseneride teadmised ja oskused võivad sisaldada:1. Võrgu- ja protokolliteadmisi sh:• SRv6, EVPN-VXLAN – uued IP/MPLS alternatiivid;• 5G/6G Core ja RAN arendus – 3GPP, O-RAN standardid;• *SD-WAN ja SASE* (*Secure Access Service Edge*) – pilvepõhised võrgu- ja turvalahendused.2. Skriptimist ja DevOpsi, sh:• *Infrastructure as Code (IaC) – Terraform, Ansible, Helm;*• CI/CD võrgunduses – *GitOps, Kubernetes Operators;*• Automatiseeritud võrgu haldamine – *Python (Netmiko, NAPALM), Go, Bash*.3. Andmeanalüüsi ja AI-d, sh:• *Network Data Analytics Function* (*NWDAF*) – 5G võrkude AI-toega analüütika;• ML-põhine võrgu optimeerimine – *TensorFlow, PyTorch* integratsioonid.Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia valdkonna tulevikutehnoloogiad ja võrguarhitektuur võivad puudutada allolevaid teemasid:1. Mobiilside ja traadita võrgud, sh:• 6G ja *Beyond* 5G (B5G) – THz-sagedusaladel töötavad raadioside tehnoloogiad (300 GHz+), *reconfigurable intelligent surface* (*RIS*), AI-toega dünaamiline spektrihaldus;• *Open RAN* (*O-RAN*) – standardiseeritud ja avatud raadioside võrguarhitektuur, mis võimaldab mitme tootja seadmete koostööd (3GPP Rel-18 ja edasi);• *Massive MIMO* (*mMIMO*) ja täiustatud *beamforming* – uued algoritmid ja AI-põhine adaptiivne antennihõlbustamine;• Integrated Sensing and Communication (*ISAC*) – raadioside ja keskkonnatundlikkuse integreerimine (näiteks radarivõimekusega tugijaamad autonoomsete süsteemide jaoks);• *NTN* (*Non-Terrestrial Networks)* - kommunikatsioonisüsteemid, mis töötavad satelliitide või muude kosmosetehnoloogiate abil, mitte maapealsete (maa) infrastruktuuride kaudu.2. Juurdepääsuvõrgud ja püsivõrk, sh:• 400G-PON – IEEE P802.3ct standardil põhinev passiivne optiline võrk (*PON*), mis pakub suuremat kiirust ja väiksemat latentsust;• WDM-PON ja NG-PON2 – spektritõhusad juurdepääsuvõrgud lainepikkuste jagamise abil;• XGS-PON ja 50G-PON – suure ribalaiusega FTTH lahendused, mis pakuvad 10–50 Gbps ühendusi;• Terahertsi kommunikatsioon – uued kaabli- ja fiiberoptikatehnoloogiad ultra-kõrgsagedusaladel töötamiseks.3. Tuumvõrk ja automaatika, sh:• *Segment Routing* (*SRv6*) – IP-võrkude optimeerimine ja liikluse marsruutimise paindlikkus ilma MPLS-iga seotud keerukuseta;• Deterministlik Internet (DetNet) – IEEE 802.1Qbv põhine ajakriitiline andmeedastus tööstuslike rakenduste jaoks;• *Intent-Based Networking* (*IBN*) – AI-põhine võrgu optimeerimine ja enesekonfigureerimine;• *Quantum Key Distribution* (*QKD*) tuumvõrgus – kvantturvalised autentimismeetodid;• xWDM tehnoloogiad – edasijõudnud DWDM ja CWDM lahendused suurema kanalisageduse ja paindliku spektrihalduse saavutamiseks (*Flex-Grid, Superchannels*);• SDN arengud – kontrolleripõhise võrgu juhtimine uute arendusraamistike kaudu (*ONOS*, *OpenDaylight*) ning BGP-LS ja PCEP integreerimine võrguautomaatikaks;• *Point-to-Point* raadioside lahendused – *E-band* (70/80 GHz) ja *W-band* (92-114 GHz) raadioside tehnoloogiad, mis võimaldavad suure ribalaiusega gigabit-taseme ühendusi.4. Pilvearhitektuur ja servtöötlus• *Multi-Access Edge Computing* (*MEC*) – 5G ja 6G võrkude lokaalne arvutusvõimsuse optimeerimine, ETSI standardid;• *Serverless* arhitektuurid – *Kubernetes + Knative* integratsioon skaleeruvate lahenduste jaoks;• *Confidential Computing* – riistvarapõhine andmete krüptitud töötlemine (*Intel SGX, AMD SEV, Arm TrustZone*);5. Tehisintellekt ja automatiseerimine • AI-toega võrguanalüüs – sügavõppe (*Deep Learning)* mudelid võrguliikluse anomaaliate tuvastamiseks;• *Automated Network Slicing –* AI-põhine dünaamiline ressursside jaotamine 5G/6G võrkudes;• *Reinforcement Learning for Network Optimization* – masinõppe meetodid, mis parandavad dünaamilist võrgu konfigureerimist.6. Küberjulgeolek ja võrguturvalisus• *Zero Trust Architecture* (*ZTA*) – NIST 800-207 ja *BeyondCorp* rakendused võrgu autentimiseks;• *Post-Quantum Cryptography* (*PQC*) – NIST standardiseeritud algoritmid kvantkindlale krüpteerimisele üleminekuks;• *DPI* (*Deep Packet Inspection*) AI-ga – tehisintellekti abil võrguohtude reaalajas tuvastamine.7. Kvantside ja kvantkommunikatsioon• *QKD* (*Quantum Key Distribution*) – kvantfüüsikal põhinevad turvaprotokollid;• *Quantum Internet* – kvant-teleporteerimise ja mitme sõlmega kvantside süsteemid (*EU Quantum Flagship* projektid). |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B-osa** | **B-osa** |
| **B.1 Kutsestruktuur** | **B.1 Kutsestruktuur** |
| Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia vanemspetsialist, tase 6 kutse koosneb üldoskustest ja kohustuslikest kompetentsidest. Kutse taotlemisel on vaja tõendada üldoskused B.2. ja kohustuslikud kompetentsid B.3.1-B.3.17.  | Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia insener, tase 7 kutse koosneb üldoskustest ja kohustuslikest kompetentsidest. Kutse taotlemisel on vaja tõendada üldoskused B.2. ja kohustuslikud kompetentsid B.3.1-B.3.21. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **Kvalifikatsiooninõuded kutse taotlemisel, kutse taastõendamisel** | **Kvalifikatsiooninõuded kutse taotlemisel, kutse taastõendamisel** |
| Antud kutsel kutse taotlemist ja taastõendamist ei toimu. | Antud kutsel kutse taotlemist ja taastõendamist ei toimu. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.2 Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia vanemspetsialist, tase 6 üldoskused**  | **B.2 Info- ja telekommunikatsioonitehnoloogia insener, tase 7 üldoskused** |
| Mõtlemisoskused1. Analüütiline mõtlemine ̶ kasutab mõtlemisel loogikat ja süsteemset arutlust, et näha nähtustevahelisi suhteid, teha järeldusi, tuvastada alternatiivsete lahenduste tugevad ja nõrgad küljed ning leida probleemide võimalikud lahendamise viisidEnesejuhtimisoskused2. Juhistest ja nõuetest lähtumine ̶ järgib oma töös riiklikke ja valdkondlike õigusakte ning organisatsiooni juhiseid.3. Vastutuse võtmine ̶ töötab vastutustundlikult info- ja kommunikatsioonisüsteemide haldamisel ning arendamisel teadvustades seda osana riigi kriitilisest informatsiooni infrastruktuurist.4. Juhistest ja nõuetest lähtumine ̶ jälgib valdkonnas usaldusväärseks tunnistatud infoallikaid ja hindab nende asjakohasust.5. Eesmärkide saavutamine ̶ arvestab isiklike kutsealaste eesmärkide seadmisel organisatsiooni eesmärkidega, kasutab organisatsiooni ressursse vastutustundlikult ja heaperemehelikult.6. Juhistest ja nõuetest lähtumine ̶ käitleb talle usaldatud informatsiooni vastavalt kehtivale korrale ja õigusaktidele.7. Vastutuse võtmine ̶ võtab vastutuse iseenda ja meeskonna/valdkonna tegevuste eest oma pädevuse piires.8. Heaperemehelik käitumine ̶ hindab oma ja meeskonna tegevuse mõju keskkonnale, püüab vähendada oma ja meeskonna tegevuse tagajärjel keskkonnale tekkivat negatiivset mõju, väldib keskkonnakahjusid.9. Kutse-eetika järgimine ̶ peab tähtsaks eetilisi tõekspidamisi ja väärtusi ning juhib tähelepanu ebaeetilisele tegevusele.Lävimisoskused10. Meeskonna- ja koostööoskus ̶ osaleb meeskonnatöös, märkab ja tunnustab teiste panust.11. Suhete loomine ja hoidmine ̶ loob uusi ja hoiab olemasolevaid suhetevõrgustikke. 12. Suuline eneseväljendusoskus ̶ avaldab oma arvamust argumenteeritult ja oskab välja tuua olulisemaid arutluse punkte.13. Teabe esitamine ̶ esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt.14. Teabe sõnastamine ̶ dokumenteerib tööprotsessi ja selles toimuvad muudatused tagades tööülesande korralduse, täitmise vm kohta käiva igakülgse ja ajakohase teabe olemasolu ning kiire ligipääsu sellele teabele.15. Keeleoskus ̶ valdab eesti või inglise keelt tasemel C1 ja veel vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B1 (Lisa 1 “Keelte oskustasemete kirjeldus).16. Digitaalne kirjaoskus ̶ kasutab arvutit tasemel "Iseseisev kasutaja" (Lisa 2 „Digipädevuste enesehindamise skaala“). | Mõtlemisoskused1. Analüütiline mõtlemine ̶ kasutab mõtlemisel loogikat ja süsteemset arutlust, et näha nähtustevahelisi suhteid, teha järeldusi, tuvastada alternatiivsete lahenduste tugevad ja nõrgad küljed ning leida probleemide võimalikud lahendamise viisid.2. Rakenduslik mõtlemine ̶ püstitab soovitavast tulemusest lähtuvad selgelt sõnastatud, mõõdetavad, saavutatavad ja asjakohased eesmärgid ning määrab nende täitmise tähtajaga.Enesejuhtimisoskused3. Juhistest ja nõuetest lähtumine ̶ järgib oma töös riiklikke ja valdkondlike õigusakte ning organisatsiooni juhiseid.4. Vastutuse võtmine ̶ töötab vastutustundlikult info- ja kommunikatsioonisüsteemide haldamisel ning arendamisel teadvustades seda osana riigi kriitilisest informatsiooni infrastruktuurist.5. Juhistest ja nõuetest lähtumine ̶ jälgib valdkonnas usaldusväärseks tunnistatud infoallikaid ja hindab nende asjakohasust.6. Eesmärkide saavutamine ̶ arvestab isiklike kutsealaste eesmärkide seadmisel organisatsiooni eesmärkidega, kasutab organisatsiooni ressursse vastutustundlikult ja heaperemehelikult.7. Juhistest ja nõuetest lähtumine ̶ käitleb talle usaldatud informatsiooni vastavalt kehtivale korrale ja õigusaktidele.8. Vastutuse võtmine ̶ võtab vastutuse iseenda ja meeskonna/valdkonna tegevuste eest oma pädevuse piires.9. Heaperemehelik käitumine ̶ hindab oma ja meeskonna tegevuse mõju keskkonnale, püüab vähendada oma ja meeskonna tegevuse tagajärjel keskkonnale tekkivat negatiivset mõju, väldib keskkonnakahjusid.10. Kutse-eetika järgimine ̶ peab tähtsaks eetilisi tõekspidamisi ja väärtusi ning juhib tähelepanu ebaeetilisele tegevusele.Lävimisoskused11. Meeskonna- ja koostööoskus ̶ koordineerib meeskonna tööd , teeb ettepanekuid töösoorituse tõhustamiseks, märkab ja tunnustab teiste panust.12. Suhete loomine ja hoidmine ̶ loob uusi ja hoiab olemasolevaid suhetevõrgustikke. Teeb valdkonna edendamisel, probleemide lahendamisel jmt koostööd ühte liiki või ühise eesmärgiga isikute, ekspertide, asutuste või organisatsioonidega jagades teadmisi, kogemusi, ressursse ja võimalusi.13. Nõustamine ̶ annab professionaalset nõu pakkudes toetust, suuniseid ja praktilisi lahendusi ametialaste. 14. Suuline eneseväljendusoskus ̶ avaldab oma arvamust argumenteeritult ja oskab välja tuua olulisemaid arutluse punkte.15. Teabe esitamine ̶ esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt.16. Teabe sõnastamine ̶ dokumenteerib tööprotsessi ja selles toimuvad muudatused tagades tööülesande korralduse, täitmise vm kohta käiva igakülgse ja ajakohase teabe olemasolu ning kiire ligipääsu sellele teabele.17. Keeleoskus ̶ valdab eesti või inglise keelt tasemel C1 ja veel vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B1 (Lisa 1 “Keelte oskustasemete kirjeldus).18. Digitaalne kirjaoskus ̶ kasutab arvutit tasemel "Iseseisev kasutaja" (Lisa 2 „Digipädevuste enesehindamise skaala“). |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **Kohustuslikud kompetentsid** |  |
|  | **B.3.1 Infosüsteemi ja äristrateegia kooskõlastamine (e-CF kompetents A.1.)** |
|  | Tegevusnäitajad1. Annab sisendi IKT-strateegia ja -poliitika väljatöötamisele, arvestades organisatsiooni strateegilisi eesmärke ja tehnoloogia trende.2. Analüüsib teenuste sisse ostmisega kaasnevaid võimalusi, riske (sh turva- ja majanduslikke riske ning mõju keskkonnale) ja rakendatavust.3. Määratleb nõuded IKT-teenustele, lähtudes äri- ja IKT-strateegiast, äriprotsesside ja kasutajate pikaajalistest vajadustest. |
|  | Kommentaarid: |
| **B.3.1 Teenusetaseme haldus (e-CF kompetents A.2.)** | **B.3.2 Teenusetaseme haldus (e-CF kompetents A.2.)** |
| Tegevusnäitajad1. Annab sisendi teenusetasemelepingu koostamiseks, lähtudes tehnoloogilistest võimalustest ja parimatest praktikatest.2. Tuvastab mittevastavusi teenustasemelepingus määratletud nõuetele. | Tegevusnäitajad1. Annab sisendi teenusetasemelepingutega kavandatud tulemuste saavutamiseks, lähtudes asjakohaste andmete analüüsist.2. Analüüsib kõrvalekaldeid, hindab teenustaseme vastavust teenuse võtmenäitajatele.3. Rakendab korrigeerivaid ja ennetavaid meetmeid teenustaseme mittevastavuse kõrvaldamiseks, leevendamiseks või vältimiseks. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
|  | **B.3.3 Äriplaani väljatöötamine (e-CF kompetents A.3.)** |
|  | Tegevusnäitajad1. Annab sisendi IKT-süsteemi äriplaani väljatöötamiseks, lähtudes strateegilistest eesmärkidest.2. Hindab toote või teenuse väärtust nii organisatsiooni kui kliendi seisukohast.3. Koostab teenuse kulumudeli ja annab sisendi teenuse omahinna arvutamiseks. |
|  | Kommentaarid: |
|  |  |
| **B.3.2 Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4) ja Projektijuhtimine ja -portfelli haldamine (e-CF kompetents E.2.)** | **B.3.4 Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4) ja Projektijuhtimine ja -portfelli haldamine (e-CF kompetents E.2.)** |
| Tegevusnäitajad1. Annab sisendi projektiplaani koostamisel endaga seotud tööde teostamiseks kuluva aja osas.2. Juhib ettevõttesiseseid projekte väliseid osapooli kaasamata, lähtudes üldtunnustatud projektijuhtimise põhimõtetest. | Tegevusnäitajad1. Koostab projektiplaani, lähtudes ärieesmärkidest, eelarvest ja tähtaegadest.2. Juhib projekte või programme, sh koostoimimist teiste projektidega, lähtudes üldtunnustatud projektijuhtimise põhimõtetest. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
|  | **B.3.5 Arhitektuuri projekteerimine (e-CF kompetents A.5.)** |
|  | Tegevusnäitajad1. Kavandab IKT-süsteeme, arvestades kasutusel olevat tehnoloogiat ja seadmestikku, uusimaid tehnoloogilisi arenguid ning ärieesmärke ja mõjureid.2. Järgib projekteerimisel üldlevinud disainiprintsiipe (nt *network planning principles*), tagades seeläbi võtmenäitajate (sh käideldavus, hooldatavus, skaleeritavus, kättesaadavus, turvalisus ja juurdepääsetavus) vastavuse nõuetele. |
|  | Kommentaarid: |
| **B.3.3 Rakenduse projekteerimine/kavandamine (e-CF kompetents A.6.)** | **B.3.6 Rakenduse projekteerimine/kavandamine (e-CF kompetents A.6.)** |
| Tegevusnäitajad1. Kogub infot klientide sidevajaduste kohta.2. Kaardistab olemasolevat IKT-süsteemi ja taristut. | Tegevusnäitajad1. Kavandab IKT-rakendusi, lähtudes klientide vajadustest sidelahendustele, tehnoloogilistest võimalustest, õigusaktide nõuetest, turvanõuetest, majanduslikest aspektidest, organisatsiooni strateegiatest ja arvestades rakenduse toimimist elukaare jooksul.2. Analüüsib infot klientide sidevajaduste kohta.3. Hindab taristu mõju rakenduse ja/või teenuse toimepidevusele. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
|  | **B.3.7 Jätkusuutlik areng (e-CF kompetents A.8. ja A.7)** |
|  | Tegevusnäitajad1. Analüüsib IKT-süsteemi jätkusuutlikkuse vastavust organisatsiooni strateegilistele eesmärkidele, kasutades teadmisi uutest ja väljatöötamisel olevatest tehnoloogiatest.2. Rakendab IKT-süsteemide kavandamisel ja käitlemisel keskkonnasäästlikke lahendusi.3. Tuvastab IKT-valdkonna tootjate ja tarnijate turuliidrid. |
|  | Kommentaarid: |
| **B.3.4** **Kavandamine ja väljatöötamine, süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.1 ja B.2)** | **B.3.8 Kavandamine ja väljatöötamine, süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.1 ja B.2)** |
| Tegevusnäitajad1. Koostab kliendilahendusi, kasutades teadaolevaid tehnilisi lahendusi ja lähtudes etteantud nõuetest.2. Kasutab standardprotseduure, tagades seeläbi lahenduste hoolduse ja jätkusuutlikkuse.3. Tagab koosvõime seotud süsteemidega, kasutades standardseid liidestusi.4. Selgitab kliendile loodud lahenduse võimekusi ja võimalusi. | Tegevusnäitajad1. Koostab kliendilahendusi, kasutades teadaolevaid või luues uusi tehnilisi lahendusi ja lähtudes etteantud nõuetest.2. Töötab välja standardprotseduurid ja arhitektuurid, tagades seeläbi lahenduste hoolduse ja jätkusuutlikkuse.3. Tagab koosvõime seotud süsteemidega, kasutades standardseid liidestusi või luues täiendavaid liideseid.4. Selgitab huvitatud osapooltele loodud lahenduse võimekusi ja võimalusi ning juurutusprotsessi. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.5 Testimine (e-CF kompetents B.3.)** | **B.3.9** **Testimine (e-CF kompetents B.3.)** |
| Tegevusnäitajad1. Rakendab testiplaani.2. Dokumenteerib testimistulemused. | Tegevusnäitajad1. Koostab ja haldab testiplaani.2. Analüüsib testimistulemusi ja koostab vastavad raportid. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.6 Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)** | **B.3.10 Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)** |
| Tegevusnäitajad1. Järgib juurutuskava, reageerides mittevastavustele.2. Osaleb teabevahetuses vastavalt kehtivale korrale. | Tegevusnäitajad1. Koostab juurutuskava, lähtudes kehtivatest reeglitest, nõuetest, parimatest praktikatest ja seatud ajakavast.2. Korraldab teabevahetust.3. Organiseerib juurutamise töövoogu ja toote evitamisega seotud tegevusi.4. Organiseerib ja kavandab lahenduse testimist.5. Konfigureerib süsteemi, et tagada üldine koostalitlusvõime.6. Teeb kindlaks eriteadmised, mida on vaja koostalitlusvõime tagamiseks ja kaasab asjatundjaid. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.7 Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)** | **B.3.11 Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)** |
| Tegevusnäitajad1. Koostab ja kohandab dokumente vastavalt dokumentatsioonihalduses sätestatule.2. Koostab ühiselt kasutatavaid dokumendimalle. | Tegevusnäitajad1. Koostab ja kohandab dokumente vastavalt dokumentatsioonihalduses sätestatule.2. Koostab ühiselt kasutatavaid dokumendimalle. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.8 Kasutajatugi (e-CF kompetents C.1.)** | **B.3.12 Kasutajatugi (e-CF kompetents C.1.)** |
| Tegevusnäitajad1. Rakendab tugiprotsesse ja tagab kokkulepitud teenusetaseme.2. Suhtleb lõppkasutajatega ja annab toimimisjuhiseid, järgides klienditeeninduse head tava.3. Kogub infot intsidentide kohta, et selgitada välja tõrke/mittevastavuse põhjuseid. | Tegevusnäitajad1. Kavandab tugiprotsesse ja nende rakendamist, lähtudes teenustaseme nõuetest, seotud protsessidest ja ärieesmärkidest.2. Otsib võimalusi tugiteenuse parendamiseks.3. Kogub infot intsidentide kohta, et selgitada välja tõrke/mittevastavuse põhjuseid. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.9 Muudatuste haldus (e-CF kompetents C.2.)** | **B.3.13 Muudatuste haldus (e-CF kompetents C.2.)** |
| Tegevusnäitajad1. Teostab süsteemi muudatusi vastavalt heakskiidetud muudatuste taotlustele.2. Hindab talitluslike/tehniliste muudatuste mõju süsteemile. | Tegevusnäitajad1. Planeerib koostöös seotud osapooltega süsteemi muudatusi, tagamaks süsteemi terviklikkust ja toimepidevust ning talitluslike uuenduste ja hooldustoimingute rakendamist ning arvestades eelarvenõudeid.2. Analüüsib talitluslike/tehniliste muudatuste mõju süsteemile. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.10 Teenuse osutamine (e-CF kompetents C.3.)** | **B.3.14 Teenuse osutamine (e-CF kompetents C.3.)** |
| Tegevusnäitajad1. Mittevastavuse tuvastamisel rakendab ennetavaid ja korrigeerivaid tegevusi, vastavalt kehtestatud protseduuridele.2. Kontrollib, et süsteemide tööomadused vastaksid tehnilistele tingimustele. | Tegevusnäitajad1. Tagab teenuse toimepidevuse, rakendades ennetavaid ja korrigeerivaid tegevusi, sh haldab eelarvet.2. Analüüsib tehniliste tingimuste piisavust nõutud teenustaseme tagamiseks.3. Analüüsib teenuse osutamise protsessi, hinnates teenuse võtmenäitajate väärtusi. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.11 Probleemihaldus (e-CF kompetents C.4.)** | **B.3.15 Probleemihaldus (e-CF kompetents C.4.)** |
| Tegevusnäitajad1. Rakendab probleemihalduse protseduure.2. Hindab etteantud kriteeriumide alusel süsteemi komponentide tehnilist seisukorda ja rakendab ennetavaid meetmeid võimalike mittevastavuste ära hoidmiseks. | Tegevusnäitajad1. Juhib probleemihalduse protsessi.2. Analüüsib mittevastavusi ja selgitab välja nende juurpõhjused, rakendab korrigeerivad meetmed.3. Analüüsib kriitiliste komponentide potentsiaalseid mittevastavusi ja rakendab ennetavaid meetmeid.4. Koostab protseduuri ja tagab, et pädev personal, vajalikud tööriistad ja diagnostikavahendid on mittevastavuste ilmnemise korral kättesaadavad. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.12 Infoturbe haldamine (e-CF kompetents E.8.)** | **B.3.16 Infoturbe strateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.1.) ja Infoturbe haldamine (e-CF kompetents E.8.)** |
| Tegevusnäitajad1. Rakendab infoturbe protseduure, lähtudes organisatsiooni infoturbe poliitikas määratletud eesmärkidest ja õigusaktides sätestatud nõuetest.2. Osaleb infoturvameetmete rakendusplaani koostamisel, lähtudes infoturbepoliitikast. | Tegevusnäitajad1. Annab sisendi infoturbe strateegia väljatöötamisse, lähtudes erialateadmistest, standarditest ja headest tavadest.2. Arendab ja analüüsib organisatsiooni infoturbe strateegiat oma vastutusvaldkonna piires.3. Kaardistab ja hoiab asjakohasena informatsiooni infovaradest ja nende omanikest oma vastutusvaldkonna piires.4. Hindab infoturbe riskide realiseerumise võimalikku mõju äriprotsessidele.5. Koostab infoturbe poliitika rakendamiseks vajalikke protseduure oma vastutusvaldkonna piires.6. Rakendab infoturbe protseduure, lähtudes organisatsiooni infoturbe poliitikas määratletud eesmärkidest ja õigusaktides sätestatud nõuetest. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.13 IKT kvaliteedi strateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.2.) ja IKT kvaliteedi juhtimine (e-CF kompetents E.6.)** | **B.3.17 IKT kvaliteedi strateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.2.) ja IKT kvaliteedi juhtimine (e-CF kompetents E.6.)** |
| Tegevusnäitajad1. Rakendab kvaliteediohje protseduure, lähtudes organisatsiooni kvaliteedi poliitikas määratletud eesmärkidest.2. Kogub ja jälgib seireandmeid.3. Rakendab parendustegevusi kvaliteedieesmärkide tagamiseks. | Tegevusnäitajad1. Annab sisendi ettevõtte kvaliteedieesmärkide määratlemisel ja sõnastamisel, lähtudes organisatsiooni eesmärkidest ja parimatest tavadest.2. Koostab ja rakendab kvaliteediohje protseduure oma vastutusalas.3. Analüüsib protsessi võtmenäitajaid ning seire- ja mõõtetulemusi.4. Hindab oma vastutusala protsesside tõhusust ja mõjusust.5. Rakendab parendustegevusi kvaliteedieesmärkide tagamiseks. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.14 Hankimine (e-CF kompetents D.4.)** | **B.3.18 Hankimine (e-CF kompetents D.4.)** |
| Tegevusnäitajad1. Järgib organisatsiooni hankekorda.2. Annab sisendi tarnijate, toodete ja teenuste valikuks, hinnates tarnetingimusi ja hangitava toote või teenuse võtmenäitajaid.3. Osaleb hankeprotsessis hindamiskomisjoni liikmena.4. Koostab tehnilised nõuded hangitavale tootele/teenusele. | Tegevusnäitajad1. Järgib organisatsiooni hankekorda ja annab sisendi hankeplaani koostamiseks ning hankekorra parendamiseks.2. Annab sisendi tarnijate, toodete ja teenuste valikuks, hinnates tarnetingimusi ja hangitava toote või teenuse võtmenäitajaid.3. Osaleb hankeprotsessis hindamiskomisjoni liikmena.4. Koostab tehnilised nõuded hangitavale tootele/teenusele. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.15 Müügipakkumuse koostamine (e-CF kompetents D.5.)** | **B.3.19 Müügipakkumuse koostamine (e-CF kompetents D.5.)** |
| Tegevusnäitajad1. Annab sisendi müügipakkumuse koostamiseks teenuse kulukomponentide lõikes, pakkudes välja alternatiivseid lahendusi.2. Osaleb müügipakkumise väljatöötamises, tagades selle elluviidavuse ning vastavuse ettevõtte võimekusele ja kliendi nõuetele. | Tegevusnäitajad1. Annab sisendi müügipakkumuse koostamiseks teenuse kulukomponentide lõikes, pakkudes välja alternatiivseid lahendusi.2. Tagab müügipakkumise vastavuse kõigile tehnilistele ja regulatiivsetele nõuetele ning praktilise elluviidavuse, arvestades kliendi vajadusi ja ootusi.3. Hindab erinevaid lahendusi, nende tugevusi ja nõrkusi ning pakub vastavalt kohandatud tehnilist lahendust. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.16 Informatsiooni ja oskusteabe haldamine (e-CF kompetents D.10.)** | **B.3.20 Informatsiooni ja oskusteabe haldamine (e-CF kompetents D.10.)** |
| Tegevusnäitajad1. Järgib kehtestatud nõudeid informatsiooni hankimiseks, kasutamiseks, edastamiseks ja talletamiseks.2. Juhendab kolleege informatsiooni ja oskusteabe hankimisel, kasutamisel, edastamisel ja talletamisel. | Tegevusnäitajad1. Järgib ja töötab välja nõudeid informatsiooni hankimiseks, kasutamiseks, edastamiseks ja talletamiseks.2. Annab sisendi teadmushalduse protseduuride loomiseks ja täiendamiseks.3. Juhendab kolleege informatsiooni ja oskusteabe hankimisel, kasutamisel, edastamisel ja talletamisel. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |
| **B.3.17 Riskijuhtimine (e-CF kompetents E.3.)** | **B.3.21 Riskijuhtimine (e-CF kompetents E.3.)** |
| Tegevusnäitajad1. Annab sisendi riskianalüüsi läbiviimiseks oma oskusteabe piires.2. Osaleb taasteplaanide koostamises. | Tegevusnäitajad1. Teeb riskianalüüsi oma vastutusala üleselt, tuginedes etteantud metoodikale ja standarditele.2. Hindab riskianalüüsi tulemuste põhjal jääkriskide realiseerumise võimalikku mõju ning teeb ettepanekud riskide ohjamiseks ja maandamiseks.3. Osaleb taasteplaanide koostamises. |
| Kommentaarid: | Kommentaarid: |