

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

**SZAKMAI VIZSGA FELTÉTELEI ÉS TARTALMA  
KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK  
SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA  
INFOKOMMUNIKÁCIÓS HÁLÓZATÉPÍTŐ ÉS -ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS SZAKMA**

## **1 A szakma alapadatai**

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés
- 1.2 A szakma megnevezése: Infokommunikációs hálózatépítő és -üzemeltető technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0612 12 01
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

## **8 A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

- 8.1 Szakma megnevezése: Infokommunikációs hálózatépítő és -üzemeltető technikus
- 8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
  - 8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.
  - 8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### **8.3 Központi interaktív vizsga**

- 8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Infokommunikációs hálózatépítő és -üzemeltető technikus szakmai ismeret

- 8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Az interaktív vizsgán a vizsgázónak 25 kérdésből álló tesztet kell megoldania számítógépen.

A vizsga a szakirányú oktatás során elsajátított tanulási eredményeket (elsősorban tudáselemeket) méri.

A vizsgatevékenység 25 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A kérdések típusai lehetnek:

- feleletválasztós (egy vagy több jó megoldás),
- egyszerűbb számításos (egy jó eredmény),
- rangsorolós (nagyságrend),

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

- képek (kapcsolási rajzok, tömbvázlatok) közötti választásos

A tesztnek tartalmaznia kell két elektrotechnikai és két elektronikai egyszerűbb számításos kérdést.

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

A teszt témaköreit és az egyes témakörökhöz tartozó kérdésszámot az alábbi táblázat tartalmazza:

Témakör	Kérdések száma
Egyenáramú hálózatok	3
Váltakozóáramú hálózatok	3
Elektronikai alapkapcsolások	3
Műveleti erősítők	3
Digitális technika alapjai	4
Távközlési alapismeretek	4
Távközlési rendszerek	5
<b>Összesen</b>	<b>25</b>

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A kérdések típusuktól függően 1-5 pontot érhetnek, a pontszám emelkedésének tükröznie kell a feladatösszetettségét. A kérdésbankból úgy kell kiválasztani a kérdéseket, hogy azokkal összesen 50 pont legyen elérhető. A teszt értékelése automatizálható kell, hogy legyen.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

## 8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Infokommunikációs hálózatépítő és -üzemeltető technikus projektfeladat

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

Távközlési hálózatok építése, beállítása és mérése

### 1. Portfólió bemutatása

A vizsgázó összegyűjti, lehetőség szerint nyomtatható fájl formátumokban (pl.: PDF) rögzíti a duális képzéshez kapcsolódva (11-13. évfolyamok, kétéves képzés esetén a 13. évfolyam második félév és a 14. évfolyam) - vagy ennek hiányában az iskolai foglalkozások keretein belül

- a szakmához kapcsolódó tevékenységeit, elemzéseit.

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

A portfólió tartalmazza:

- A duális képzésben vagy ennek hiányában az iskolai keretek között készített saját munkáit, azokhoz kapcsolódó prezentációkat, képeket, jegyzőkönyveket, értékeléseket, okleveleket, tanúsítványokat, elemzéseket és minden egyéb kapcsolható dokumentumot.
- Tanórai kereten kívüli szakmai munkákhoz (szakkör, egyéb szakmai konzultációk, képzések) kapcsolódó a fejlődést bemutató dokumentumokat.
- A vizsgázó reflexióját, saját tevékenységének elemzését:
  - a feladat sikeres elvégzésének okait, feltételeit;
  - segítő, hátráltató körülményeket;
  - elemzését arra vonatkozóan, hogy miben korrigálna, javítana tevékenységén.

A tevékenységekről rövid összefoglalót készít a vizsgára való felkészülés során, melyet informatikai eszközök segítségével prezentál a vizsgán. A portfólió leadásának határideje: a vizsga megkezdése előtt négy héttel.

## 2. Gyakorlati vizsgamunka

A vizsgafeladat során három témakör feladatait kell a vizsgázóknak megoldani.

### I. Távközlési alapeladatok és mérések

A vizsgázó az alábbi közül, egy feladattípusból (elektrotechnika vagy elektronika vagy távközlési alapeladatok) vizsgázik:

- elektrotechnikai alapeladatok, például:
  - egy RC hálózat minősítése
  - alaptörvények igazolása ellenállás hálózaton
  - egyszerű áramkör építése
- elektronikai alapeladatok, például:
  - erősítő kapcsolás mérése ○ műveleti erősítő mérése,
  - digitális kombinációs hálózat mérése
  - távközlési alapeladatok, például:
    - modulációs mérések
    - kódolások mérései
    - multiplexált jelek mérései

A vizsgafeladat kiválasztása tételhúzással történik. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell a vizsgázónak rögzítenie.

### II. IP-hálózatok konfigurálása

A vizsgázók számítógépen keresztül, Packet Tracer szimulációs program segítségével hálózatkonfigurálási feladatot oldanak meg az IP-hálózatokhoz kapcsolódóan.

A vizsgázó több, (minimum három) feladatsorból választ egyet.

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

A konfigurálási feladatot úgy kell kialakítani, hogy értékelésnél az alábbi pontokat figyelembe lehessen venni:

- A feladat paramétereinek feldolgozása, topológia ábra értelmezése/elkészítése.
- A paramétereknek megfelelő IP-címzési terv kialakítása.
- A paramétereknek megfelelő hálózati eszközök kiválasztása.
- A paramétereknek megfelelő átviteli közegek kiválasztása, a hálózati eszközök és végberendezések összekötése.
- Végberendezések és hálózati eszközök IP-címzési és alapvető konfigurációja.
- További LAN konfigurációk:
  - Virtuális LAN konfigurálása.
  - Vezeték nélküli hálózatrész konfigurálása.
  - Forgalmirányítási konfigurációk.
- WAN kapcsolat beállítása, címfordítási konfigurációk.
- Alkalmazási rétegbeli szerver szolgáltatások beállítása (Web, DNS, FTP stb.).
- Hálózatvédelmi beállítások konfigurálása.
- Működési ellenőrzések, eredmények dokumentálása:
  - A 2. rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
  - A 3. rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
  - Felső rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
- Hálózati forgalom monitorozása, eredmények dokumentálása.
- A hálózat, paramétereknek megfelelő működésének bemutatása.

### III. Hálózatépítés és üzemeltetés

A vizsgázó az alábbiak közül, egy feladattípusból (távközlési rendszerek összeállítása és konfigurálása vagy optikai hálózatok építése és mérése vagy hálózatépítési feladatok vagy réz alapú hálózatok kiépítése, szerelése és mérése) vizsgázik:

- távközlési rendszerek összeállítása és konfigurálása, például:
  - telefonhálózat építése és telefonközpont programozása
  - kábeltelevíziós fejállomás mérése
  - átviteltechnikai berendezés minősítése (BER mérés)
  - WAN hálózatok konfigurálása
- optikai hálózatok építése és mérése, például:
  - optikai összeköttetések létesítése hegesztéssel
  - optikai szakaszok mérése OTDR-rel

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

- optikai berendezések interfészének mérése
- hálózatépítési feladatok, például:
  - csatornaszerelés és kábelvezetés
  - rendezők szerelése
  - végpontok kiépítése és szerelése
- réz alapú hálózatok kiépítése, szerelése és mérése, például:
  - szimmetrikus kábelek szerelése és minősítése
  - hibahely keresés és javítás kiépített hálózaton,
  - KTV hálózatok szerelése

A vizsgafeladat kiválasztása tételhúzással történik. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell a vizsgázónak rögzítenie.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 390 perc

- Portfólió bemutatása: 30 perc
- Gyakorlati vizsgamunka: 360 perc
  - Távközlési alapeladatok és mérések: 90 perc
  - IP-hálózatok konfigurálása: 90 perc
  - Hálózatépítés és üzemeltetés: 180 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80% Ezen belül:

- Portfólió: 10%
- Gyakorlati vizsgamunka: 90%
- Távközlési alapeladatok és mérések vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 25%
  - IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 25%
  - Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 50%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A portfólió értékelésének szempontjai:

A feladat értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

A benyújtott dolgozat tartalma, strukturáltsága:	40%
A készített rövid bemutató szerkezete, részletessége	10%
A levont következtetések, tapasztalatok	30%
Előadásmód	20%

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

Távközlési alapfeladatok és mérések vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	20%
Mérés, működés eredményessége:	40%
Dokumentálás formája, pontossága:	25%
Vizsgarész bemutatása:	15%

IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	25 %
Megvalósítás, működés eredményessége:	50 %
Dokumentálás minősége:	10 %
Vizsgarész bemutatása:	15 %

Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	30 %
Megvalósítás, működés eredményessége:	40 %
Dokumentálás minősége:	15 %
Vizsgarész bemutatása:	15 %

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

Az interaktív vizsgára:

- felügyelő tanár; rendszergazda.  
A helyszíni gyakorlati vizsgára:
- rendszergazda;
- Távközlési alapfeladatok és mérések vizsgatevékenységhez egy szaktanár;
- IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenységhez egy szaktanár;
- Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenységhez egy szaktanár;
- vizsgaterem eszköz felelősei; Portfólióhoz:
- rendszergazda.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szaktanterem/vizsgaterem az 5.2 pontban felsorolt eszközökkel
- IP-hálózatok konfigurálását megvalósító számítógép terem
- bemutatóra alkalmas terem (projektor, vetítő vászon, számítógép)

8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga:10%, Szakmai vizsga: 90 %

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

A helyszíni gyakorlati vizsgán bármilyen kézzel írt és nyomtatott dokumentáció használható.

## **9 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek**

A vizsga lebonyolítása két napos rendszerben történik:

Első vizsganap vizsgatevékenységei/vizsgarészei:

- Központi interaktív vizsga
- Portfólió bemutatása
- Helyszíni gyakorlati vizsga az „IP-hálózatok konfigurálása” témakörből

Második vizsganap vizsgarészei:

- Helyszíni gyakorlati vizsga az „Távközlési alapfeladatok és mérések” témakörből
- Helyszíni gyakorlati vizsga a „Hálózatépítés és üzemeltetés” témakörből

Csák János

kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából