



VILLANYSZERELŐ

SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



VILLANYSZERELŐ

Feladatok és tevékenységek

A villanyszerelő fő feladata a villamos fogyasztók áramellátásához szükséges vezetékrendszer kiépítése és javítása. Munkája során a tervezéstől az üzembe helyezésig szinte minden tevékenység előfordul: vezetékek kereszt-metszetének meghatározása, védelmek méretezése, védőcsövek falba süllyesztése, vezetékek behúzása, csatlakozó aljzatok elhelyezése, fűtési rendszerek, szellőző- és klímaberendezések beszerelése. A villanyszerelő egyszerűen majdnem mindenhol ott van, ahol az áramforrás két sarka között történik valami. A villamos gépek és készülékek, tűzhelyek, hűtőszekrények, mosógépek és melegvíz-bojlerek javítása ugyancsak az ő dolga. Különösen fontos a villanyszerelő által nyújtott gyors segítség, amikor a lakásban valahol rövidzárlat keletkezik. Az elektromos készülékek bekötése, ellenőrzése, üzembe helyezése, karbantartása és az ügyfelek tájékoztatása szintén része e szakma szerteágazó tevékenységi területeinek.

A munkaterület a villanyszerelő tevékenységét alapvetően befolyásolja. Egészen mások a feladatok az energiaellátásban, mint az építőiparban vagy a szolgáltatásban.

A tevékenységek leírásánál az alábbi **munkaterületeket** érdemes kiemelni:

- ◆ erőművek,
- ◆ villamos alállomások,
- ◆ építőipar,
- ◆ szolgáltatás.

Erőművek

A villamos energia előállítása erőművekben történik. Az erőmű lelke a generátor és a turbina. A generátor kivezetéseit vezetősínek kapcsolják össze a nagyfeszültségű transzformátorral, amely az előállított villamos áram gazdaságos továbbításához szükséges. E főbb egységek mellett egy erőműben még számtalan egyéb berendezés is található, melyekről szinte kivétel nélkül elmondható, hogy villamos árammal működnek. Az itt

dolgozó villanszerelő feladata, hogy ezeket beépítse, javítsa és a villamos energiát előállító nagy értékű berendezések védelmét felszerelje. Üzemzavar esetén az erőmű egy pillanatra sem maradhat áram nélkül. Ilyenkor az erőmű területén lévő berendezéseket szükségáramforrásról táplálják. Ezek alapos karbantartást és rendszeres ellenőrzést igényelnek. Az erősáramú berendezések be és kikapcsolása csak erre alkalmas kapcsolókészülékekkel oldható meg. Ezeket is az erőmű területén dolgozó villanszerelőnek kell felszerelnie, javítania és rendszeres időközönként karbantartania. A bekötés részletes kapcsolási rajzok szerint történik. A nagy értékű vagy az üzemvitel megbízhatósága szempontjából fontos berendezések működőképességét rendszeresen ellenőrizni kell. Az ellenőrzés leggyakoribb formája a szigetelési ellenállások mérése és a berendezések próbajáratása. A villanszerelőnek feladata az erőmű területén lévő földelő hálózat kiépítése is. Neki kell a földelés minőségét ellenőriznie és az arra kijelölt egységeket földelnie.

Villamos alállomások

Az erőművek és a fogyasztók között villamos alállomások vannak elhelyezve, melyek biztosítják a villamos energia elosztását, gazdaságos továbbítását és a hálózat villamos paramétereinek (feszültség szint, frekvencia, meddőteljesítmény) szabályozását. A villamos alállomások elmaradhatatlan kellékei a különböző mérő-átalakítók, a feszültség szabályozó transzformátorok, a fázisjavító kondenzátortelepek és a kapcsolókészülékek. Ezek karbantartása, javítása és rendszeres ellenőrzése az alállomás területén dolgozó villanszerelő feladata. A villamos hálózat folyamatosan változik. Új vezetékszakaszok épülnek ki, mások pedig megszűnnek. A vezeték-, illetve a kábelhálózat kiépítése és karbantartása a villanszerelő dolga. A tartóoszlopok felállítása, a szigetelőláncok elhelyezése, a vezetékek kihúzása vagy a közvilágítási eszközök javítása e tevékenység mindenki által jól ismert része. A villamos vezetékrendszert kiterjedtségénél fogva bármikor érhetik villámcsapások. Ez a hálózat erősáramú berendezéseiben súlyos károkat okozhat, ami ellen védekezni kell. A túlfeszültség levezető eszközök, illetve a villámvédelmi berendezések felszerelése és rendszeres ellenőrzése a villanszerelői munka része.

Építőipar, szolgáltatás

Amíg az építőipar a villanszerelő számára elsősorban a szerelést, addig a szolgáltatás a javítást jelenti. Ami tegnap még jó volt, holnapra el is romolhat. Minden az építőiparban végzett villanszerelési tevékenység - előbb vagy utóbb - a szolgáltatások számára teremt újabb munkalehetőséget.

Az építőiparban dolgozó villanszerelő munkája a műhelyben kezdődik. Először a szereléshez szükséges szerszámokat és szerelvényeket kell összeválogatnia. A szerelvények egy része beszerelés előtt kisebb nagyobb átalakításokat igényel. Így például a kapcsolótáblákon a beépítendő elemek helyét ki kell vágni, az elosztószekrények pedig már eleve úgy készülnek, hogy a felhasználónak minél nagyobb szabadsága legyen végső kialakításukban. Ezeket a feladatokat csak műhelyben lehet elvégezni.

A munka hátralevő része már a helyszínen zajlik. A szerelvényeket összekötő vezetékhalozatot védőcsövekben kell elhelyezni, és a falba be kell süllyeszteni. E munka legfontosabb lépései a fal kivésése, a védőcsövek méretre vágása és hajlítása, majd a vezetékek behúzása és a fal helyreállítása. Ezután következik csak a tényleges szerelési munka. A villanszerelőnek ki kell alakítania a megfelelő vezeték kapcsolatokat, és be kell kötnie a villamos fogyasztókat. A vezeték kapcsolatok létrehozásához a huzalvégekről el kell távolítani a szigetelést, és szorítókapcsokkal, forrasztással vagy egyszerűen csak a fémes végek összesodrásával össze kell kötni a vezetékeket.

A villanszerelő munkájának befejező része a kiépített hálózat alapos ellenőrzése, az esetleges hibák felderítése és kiküszöbölése. Különös gonddal kell ellenőrizni a földelt készülékeket, illetve berendezéseket, mivel ezek meghibásodása esetén a földelés hiánya emberéleteket veszélyeztet.

Attól függően, hogy a munkaterület egy iparcsarnok vagy egy lakóház, a beszerelt villamos fogyasztók igen sokfélék lehetnek. A villanszerelő szakmát a **szerelési munkák sokfélesége** jellemzi, melyeket az alábbiak szerint lehet rendszerezni:

- ◆ általános szerelési munkák,
- ◆ különleges szerelések,
- ◆ villámvédelem,

- ◆ vezérlés, szabályozás, híradástechnika.

Általános szerelési munkák

Ebbe a körbe tartozik a világítástechnikai berendezések, a konnektorok és sok más a háztartásból jól ismert készülék és berendezés bekötése, melyek közül néhányat most felsorolunk:

- ◆ elektromos fűtőkészülék, hőtárolós kályha,
- ◆ klímaberendezések,
- ◆ bojlerok,
- ◆ szellőző berendezések,
- ◆ tűzhelyek, sütők, főzőlapok,
- ◆ hűtőszekrények, fagyasztóládák,
- ◆ mosógépek, centrifugák, mosogatógépek.

Különleges szerelések

Különleges szerelésnek minősül minden olyan készülék vagy berendezés bekötése, amely csak valamilyen speciális területen alkalmazható. Így ide kell sorolni a kórházak felszerelési tárgyainak bekötését, a termelő üzemek gyártósorainak beszerelését vagy a frekvenciált közlekedési vonalakon, illetve az áruházakban alkalmazott mozgólépcsők üzembe helyezését.

Villámvédelem

A villámcsapás bizonyos létesítményeknél (villamos hálózat, magtárak, kőolajfinomító berendezések stb.) súlyos anyagi károkat okozhat, ami ellen villámhárítók, túlfeszültség-levezetők felszerelésével védekeznek.

Vezérlés, szabályozás, híradástechnika

Az elektronika térhódítása elől a villanyszerelők sem térhetnek ki. A jövőben olyan szakemberekre lesz szükség, akik képesek az elektronikus vezérlőegységekkel felszerelt készülékek vagy berendezések üzembe helyezésére és besabályozására. Különösen a

folyamatszabályozás és az irányítástechnika rohamos fejlődése jelent nagy kihívást a villanszerelők számára.

A háztartási gépeken és a világításon kívül, a kaputelefon, a riasztó- és a tűzjelző-berendezés működtetéséhez is saját vezetékhalózat szükséges. A falat pókhálószerűen beszövő vékony híradástechnikai vezetékek nem nyújtanak valami szép látványt, ezért ezen eszközök huzalozását érdemes ugyanúgy, mint a villanyvezetéseket a falba süllyeszteni és a villanszerelési munkákkal együtt elvégezni. Ezért a jövőben elképzelhető, hogy ezeket a szerelési feladatokat is egyre inkább a villanszerelők fogják ellátni.

A telepítés, szerelés, fektetés és bekötés szerszámai:

- ◆ csavarhúzó, csillagcsavarhúzó,
- ◆ csavarkulcs, illesztő csavarkulcs, dugókulcs,
- ◆ kombinált fogó, hajlítófogó, csőfogó, kerekcsőrű-, lapos-, csípő-, csupaszoló-, szorító- és csatlakozóhüvely felerősítésére szolgáló fogó,
- ◆ védőcsövek hajlító szerszáma,
- ◆ kábelvágók, kések, ollók,
- ◆ oldalvágó, szegecsvágó, kábelvágó ollók, lemezvágó ollók,
- ◆ menetvágó garnitúra (menetmetszők, menetfűrők),
- ◆ dörzsár (négytű pengével),
- ◆ lyukasztóvas,
- ◆ ár,
- ◆ behúzószalag,
- ◆ vezeték összekötő elemek,
- ◆ forrasztó pisztoly, forrasztó lámpa és tartozékok,
- ◆ vésőszerszámok,
- ◆ acéldrótkefék,
- ◆ szögbelövő készülékek,
- ◆ fémmegmunkáló szerszámok (reszelők, ütvefúró szerszámok, kézi fűrőgépek),
- ◆ fűrészek (lyukfűrész, fémfűrész, fűrészlapok),

- ◆ gipszelési szerszámok,
- ◆ olajozó kanna,
- ◆ zsinóros kijelölők, mérőón, ceruza, mérőszalag,
- ◆ szerszámos bőrönd, táska.

Mérőkészülékek és mérőműszerek:

- ◆ szigetelésvizsgáló készülékek,
- ◆ védőföldeléses konnektorok vizsgáló készüléke,
- ◆ átmeneti ellenállást mérő készülékek,
- ◆ földelési ellenállás-mérőtáska,
- ◆ feszültség-vizsgáló (csavarhúzó),
- ◆ feszültség-, áram- és teljesítménymérő műszerek,
- ◆ ellenállásmérő műszerek,
- ◆ mérőkészülékek az érintésvédelmi előírások betartásának ellenőrzésére (földelési ellenállások, áramvédő kapcsolások, hurokellenállások mérésére),
- ◆ univerzális vizsgáló készülék elektromos részegységek (akkumulátorok, izzólámpák stb.) vizsgálatára,
- ◆ forgattyús induktor (szigetelési ellenállás mérése),
- ◆ fázissorrend kijelző,
- ◆ vezetékhiba-kereső, vezeték-vizsgáló,
- ◆ fordulatszám-mérő,
- ◆ fényerő-mérő.

A műhelyben és az építkezéseken használatos gépek:

- ◆ munkapad rögzített satuval,
- ◆ elektromos fűrőgép,
- ◆ elektromos köszörűgép,

- ◆ mérőasztal az 1000 V-nál kisebb üzemi feszültségű villamos berendezések feszültségének, áramának és fázissorrendjének mérésére,
- ◆ mérőbőrönd szerszámokkal.

Segédeszközök, biztonsági berendezések:

- ◆ fáziskereső,
- ◆ földeléshez és rövidzár kialakításához szükséges készülékek (földelőrúd),
- ◆ szigetelt szerszámok,
- ◆ szigetelő védőruházat (védősisak, védőszemüveg, kesztyű, biztonsági cipő, biztonsági öv, kötelek, stb.),
- ◆ védőállványzat, védőrács,
- ◆ figyelmeztető táblák, felragasztható feliratok,
- ◆ elsősegélyláda,
- ◆ tűzoltó készülék.

Anyagok:

- ◆ vörösréz vagy alumínium vezetékek, huzalok,
- ◆ műanyag védőcsövek,
- ◆ forrasztó anyagok (cin),
- ◆ sorkapcsok, dugaszoló aljzatok és konnektorok,
- ◆ fénycsövek, izzólámpák,
- ◆ elektromos kapcsolók, relék, olvadó és automata biztosítékok,
- ◆ elektromos fényerősség-szabályozók,
- ◆ elektronikus kapcsolók, kapcsolókészülékek,
- ◆ csavarok, bilincsek, kengyelek, anyák, alátétek, szegek,
- ◆ szigetelőanyagok, szigetelőszalagok,
- ◆ gipsz.

Munkahely, kapcsolat

A villanyszerelő dolgozhat az építőiparban, ipari üzemekben vagy a szolgáltatások és a kereskedelem területén. A különböző területeken más és más személyekkel kerülhet kapcsolatba. A kereskedelemben és a szolgáltatások területén elengedhetetlen a vevőkkel, illetve a megrendelőkkel kialakított jó kapcsolat. A szerelési, javítási feladatokat ellátó villanyszerelők az építésvezető, a művezető, a műszaki vezető vagy a munkákért felelős mérnök irányítása alá tartoznak. Biztonsági okokból legtöbbször csoportosan dolgoznak, így nagyon fontos, hogy jól együtt tudjanak működni a kollégákkal és a felügyeletük alá tartozó betanított munkásokkal vagy tanulókkal.

Munkahely, munkakörnyezet

A villanyszerelők dolgozhatnak szabadban vagy esőtől védett zárt helyiségekben. Gyakran vannak kitéve erős huzatnak és nedves, hideg időjárási hatásoknak. Munkájukat sokszor létrán, oszlopon vagy állványzaton kell végezniük. Időnként kényelmetlen testtartásban, fej felett, térdelő vagy guggoló testhelyzetben kell dolgozniuk. A szakma jellegénél fogva veszélyes, de a biztonsági előírások betartásával a veszélyek - pl. az áramütés - elkerülhetők.

Követelmények

Teljes összpontosítás, figyelem, felelősségtudat. Ezek azok a tulajdonságok, amelyekkel a villanyszerelőnek rendelkeznie kell, és persze egy kis kezűgyesség sem árt, mivel egy villanyszerelőnek gyakran kell különböző huzalokat kisméretű szorítókapcsokba illeszteni. Annak ellenére, hogy ez a szakma fizikailag nem túl megerőltető, ellenálló képességre mégis szükség van, mivel gyakran kell huzatos építkezéseken, hidegben dolgozni. Ami azonban tényleg fontos, hogy a villanyszerelő ne legyen szédülékeny, mivel gyakran kell létrán vagy háztetőn dolgoznia.

A villanyszerelő a legtöbb helyen nappali műszakban dolgozik. Csak a nagyobb üzemek igénylik a váltott vagy éjszakai műszakban végzett munkát.

A villanszerelő munkája épületen belül illetve kívül, változó munkahelyen, hajlott, álló és guggoló testhelyzetben végzett, közepesen nehéz fizikai munka.

Pszichikai és fizikai követelmények

A fizikai és pszichikai követelmények közé tartozik a gyors ítélő- és cselekvőképesség, hiszen gyakran adódhatnak olyan váratlan helyzetek, amelyet egy szakképzett villanszerelőnek meg kell tudni oldania. Elengedhetetlen feltételek ebben a szakmában a kiváló ujj- és kézügyesség, valamint a figyelem és összpontosítás.

A villanszerelő általában nem egy helyen dolgozik. Aki ezt a szakmát választja, számolnia kell azzal, hogy alkalmazkodnia kell a változó munkahelyekhez, emberekhez. Nagyon fontos feladat, hogy mindig megtalálja a közös hangot a munkatársaival, vagy a megrendelővel. A jó kommunikációs készség elengedhetetlen. Értenie kell például a laikus megrendelő által elmondott hibákat, és előzetesen el kell képzelnie a probléma okát, valamint a megoldás módját. Ehhez jó térbeli látásra, valamint logikai készségre van szüksége.

Munkájához fontos még a jó mélység és színlátás, valamint a jó egyensúlyérzék.

Környezeti ártalom, baleseti lehetőség adódhat áramütésből, esésből, zuhanásból, valamint szem- és kézsérülésből, azonban ezek fegyelmezett munkavégzéssel, a biztonsági rendszabályok betartásával elkerülhetők.

Egészségügyi kizáró okok:

- ◆ gyenge fejlettség és izomerő,
- ◆ a statikai rendszer és a végtagok rendellenességei,
- ◆ a szív és a keringési rendszer rendellenességei,
- ◆ epilepszia,
- ◆ egyensúlyzavar,
- ◆ színtévesztés,
- ◆ rossz látásélesség.

Egyéb képességek, készségek, melyek a villanszerelő munkához szükségesek:

- ◆ *térlátás* – a tárgyak háromdimenziós képének gondolati megjelenítése.

- ◆ *formaérzékelés* – az anyagok vagy tárgyak szerkezetében, formájában való kismértékű eltérések észlelése.
- ◆ *számolási képesség* – méretek pontos kiszámításához.
- ◆ *pontosság* – szabványok, szabályok szerinti munkavégzés.
- ◆ *megértés* – szerszámok, anyagok, módszerek alkalmazásának megértése, szerelési könyvek, előírások értelmezése.
- ◆ *fizikai állóképesség* – nehéz tárgyak emelése, hideg, meleg, nedvesség tűrése, esetleg hosszú ideig tartó állómunka.

Tantárgyak

A villanyszerelő szakképesítés megszerzéséhez előnyt jelent az alábbi tantárgyakban elért jó eredmény:

- ◆ fizika,
- ◆ technika.

Érdeklődés

Senki sem tud elégedett lenni a szakmájával, ha az nem találkozik az érdeklődésével.

A szakemberek felmérése szerint a villanyszerelő szakmában a foglalkozással való elégedettségre vonatkozóan kiválasztott 17 érdeklődési körből a megjelöltek a legfontosabbak.

Szabványban végzett munka	Növényekkel, állatokkal foglalkozni	Emberek között dolgozni	Testi erő kell hozzá	Formákkal, vonalakkal végzett munka	Kézi erővel, szerszámokkal végzett munka	Technikai feladatokkal ellátni	Irodában dolgozni	Embereken segíteni	Érdekl. vásárolni	Tiszta környezetben dolgozni	Gépeket összeszerelni és javítani	Automata gépekkel dolgozni	Fémekkel dolgozni	Elektronikus készülékekkel dolgozni	Építőiparban dolgozni	Laboratóriumban dolgozni
					X	X								X		

Szakképzés

Tanulandó szakmai tárgyak:

Szakmai ismeretek, anyag- és gyártásismeret, elektrotechnika, szakszámítások, villamos műszerek és mérések, villamosipari szakrajz, munkavédelem, stb.

A tanulók az elméleti képzés során elsajátítják, hogy:

- ◆ mit kell figyelembe venni a technológiai lépések megtervezésekor,
- ◆ hogyan kell a szerszámokat, anyagokat és alkatrészeket használni,
- ◆ hogyan szereljük, huzalozzák össze és helyezték üzembe a mechanikus, elektromechanikus, elektromos és elektronikus részegységeket,
- ◆ hogyan szereljük a vezetékeket és az egyéb üzemi eszközöket,
- ◆ hogyan javítsák és tartsák karban a részegységeket és a készülékeket,
- ◆ hogyan alakítsák ki és javítsák a villamos hálózatokat,
- ◆ hogyan foglalkozzanak a vevőkkel és miként adjanak részükre tanácsokat,
- ◆ mit kell figyelembe venniük a bonyolult műszaki dokumentációk alkalmazásakor (huzalozási és bekötési rajzok),
- ◆ miként kell telepíteniük, vizsgálniuk, üzembe helyezniük és karbantartaniuk az energiaelosztó berendezéseket, földelési és villámvédelmi berendezéseket, világítási, valamint kompenzációs és szükségáram-áramforrásokat,
- ◆ hogyan kell a mérő, vezérlő és szabályozó berendezéseket használni, beállítani, javítani és karbantartani,
- ◆ hogyan kell a folyamatirányító berendezéseket telepíteni, a hibákat elemezni és megszüntetni,
- ◆ hogyan kell felállítani, bekötni és üzembe helyezni az elektromos munkagépeket.

A szakképesítés OKJ azonosító száma: 33 5216 03

A szakmával kapcsolatos további információk részletesen a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet: www.nive.hu honlapján található, Szakképzési dokumentumok címszó alatt.

Szakmai gyakorlat és szakmai továbbképzés az Európai Unióban

Az alábbi honlapon különböző nemzeti és nemzetközi oktatási-képzési pályázati programok találhatók. Így többek között az Európai Bizottság Socrates oktatási, és Leonardo da Vinci szakképzési programjai, valamint a felsőoktatásban résztvevők közép-európai CEEPUS programja.

A honlap információt nyújt a felsőoktatási rendszereket támogató Tempus III. és az Erasmus Mundus programokról, valamint az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjának lehetőségeiről.

Elérhetőség: www.tka.hu

Kereseti lehetőségek:

Az egyes foglalkozások átlagkereseti statisztikáját – több évre visszamenőleg – az Állami Foglalkoztatási Szolgálat honlapján teszi közzé, a Statisztika menüpontban (egyéni bérek és keresetek statisztikája).

Elérhetőség: www.afsz.hu

Elhelyezkedési lehetőségekről tájékozódhat az Állami Foglalkoztatási Szolgálat kirendeltségein, a www.afsz.hu internetes elérhetőségen, vagy mobiltelefonon a <http://wap.afsz.hu> linken.

A villanyszerelő foglalkozást bemutató **pályaismertető film** elérhető az Állami Foglalkoztatási Szolgálat www.afsz.hu, valamint a Nemzeti Pályainformációs Központ www.npk.hu, továbbá az e-pálya www.epalya.hu internetes elérhetőségeken.

A szakma jövőjéről készült tájékoztatás a <http://www.epalya.hu/munka/foglalkozas.php> weblapon érhető el, a foglalkozás megadásával.

Kiadja: Foglalkoztatási és Szociális Hivatal
Felelős kiadó: Pirisi Károly főigazgató

Készült 1999-ben. Aktualizálva 2008-ban az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásával.
A jelen dokumentum tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság a tárgyra vonatkozó hivatalos véleményét.