

Magyar Mérnöki Kamara  
Beszámoló vizsga

Felkészülési segédlet  
Elektrotechnika  
és Épületvillamosság  
Mintakérdések

Tervezők és Szakértők részére

2020. február

**A kérdések témakörök szerint vannak csoportosítva. Egy-egy kérdés több témakörben is szerepelhet. A tesztkérdés a kérdésbankból véletlenszerűen kerül kiválasztásra. A kérdések között lesz olyan, amelyre csak egy, másokra több válasz is adható.**

**A szakmai témakörökhöz a megadott kérdéseken túl többféle tesztkérdés is kapcsolódhat.**

## 1. Tervezői tevékenységgel kapcsolatos kérdések

1. Ki tervezhet MSZ EN 62305:2012 szabvány által előírt norma szerinti villámvédelmi rendszert?
2. Ki lehet villamos szakértő?
3. Kell-e rendelkeznie a villamos tervezőnek vagy tervezői irodának, szakmai felelősség biztosítással
4. Adott projekt során mely esetekben áll fenn összeférhetetlenség?
5. 300m<sup>2</sup>-t meg nem haladó méretű családi ház építése, átépítése során, a 155/2016 (VI. 13) kormányrendelet szerint, engedélyezési fázisban milyen tervdokumentációt kell készíteni a villamos tervezőnek?
6. Ha a tervező elvállal egy feladatot, többek között minek kell utánanéznie a vállalkozás szempontjából?
7. A saját szempontjából milyen szerződést jó kötnie egy tervezőnek az adott tervezési feladatra?
8. Van-e az MMK-nak kötelező díjszámítása? Lehet-e rá hivatkozni attól, hogy nincs elfogadva a MÉK által?
9. A kiviteli tervezés során, a villamos terv mely részeit kell ismertetni és jóváhagyatni a Tűzoltó / OKF szakembereivel?
10. Tervezésre vonatkozó ajánlatadás esetén, milyen szempontokat célszerű figyelembe vennie a tervezőnek?
11. Betervezhet-e az Európai Unió területén a villamos tervező CE jelöléssel nem rendelkező készüléket, berendezést?
12. A menekülési útvonalak jelzésének tervezésekor az elektromos tervezőnek mit kell figyelembe vennie?
13. Elektromos tervezőnek figyelembe kell-e vennie a tervezési munkája során, az épület belső tűzszakaszolását?
14. A kiefeszültségű elosztó hálózatokra vonatkozó szabvány szerint, a csatlakozó vezeték és a fővezetékek (méretlen és mért) vezetőit mire kell méretezni?
15. Új 0,4kV-os áramszolgáltatási hálózati csatlakozás létesítése esetén, mely szabvány előírásait kell elsősorban figyelembe vennie a tervezőnek a villamos tervek készítése során?
16. Hogyan lehet valaki „V” jogosultságú villamos tervező?
17. Robbanásveszélyes környezet tervezését végezheti-e a kizárólag V jogosultsággal rendelkező villamos tervező?
18. Kire vonatkozik és kinek jelentenek feladatot a 40/2017 (XII.04) NGM rendelet, Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzatban megfogalmazott követelmények?
19. Ha valaki megszerezte a kamarai jogosultságát, akkor az korlátlan ideig tart?
20. Napelemes rendszer tervezése esetén, a V tervezői jogosultsággal bármekkora teljesítményű rendszer tervezhető?
21. Mekkora feszültségés engedélyezett a lakóépületek csatlakozó, felszálló- és leágazó fővezetékein összesen?
22. Milyen építőipari villamos termékekről kell teljesítmény-nyilatkozatot adnia a villamos tervezőnek?
23. Mi az a készülék, amit feltétlenül be kell terveznie egy mozgáskorlátozottak számára készülő WC-be?

## 2. Hibavédelemmel (érintésvédelemmel) kapcsolatos kérdések

1. Melyik szabvány határozza meg az áramütés elleni védelem védelmi módjait?
2. A felsoroltak közül melyek nem használhatók fel védővezetőként?
3. Ön szerint melyik feszültség által okozott áramütés veszélyesebb?
4. Milyen rendszerű villamos hálózatot szükséges kialakítani kórházi műtőben?
5. Mekkora lehet TT rendszerben a védővezető legkisebb megengedett keresztmetszete 35mm<sup>2</sup>-nél nagyobb fázisvezető keresztmetszet esetén, ha az anyaga azonos a fázisvezetővel?
6. Mely hibavédelmi (érintésvédelmi) módoknál van a fogyasztók teste földpotenciálon?
7. Melyek a hibavédelmi (érintésvédelmi) módok?
8. Hány fogyasztót szabad egy törpefeszültségű transzformátorra rákapcsolni?
9. Mi a nedves, és időszakosan nedves helyiség kritériuma?
10. Miért szükséges a hurokimpedancia ismerete, milyen adatok számíthatók az értékéből?
11. Milyen vezetékes hibavédelmi (érintésvédelmi) módot kell választani egy irodaépület erőáramú hálózatán az MSZ HD 60364-4-41:2018 szabvány szerint?
12. Hol ill. milyen esetekben kell szétválasztani a PEN vezetőt PE és N vezetőre az MSZ HD 60364-5-54:2012 szabvány figyelembevételével?
13. Az érvényes szabvány szerint elfogadható-e az alapvédelem egyedüli módjaként (a közvetlen érintés elleni védelem számára) áramvédő kapcsoló (RCD) beépítése?
14. Az érvényes szabvány a TN rendszerekben közvetlen érintés elleni védelemre (hibavédelem) előírt megoldása szerint mik alkalmazhatóak?
15. Mit jelent a nullázás?
16. Milyen védelmi módokat ír elő az MSZ 60364-4-41:2018?
17. Mit érzel egy háromfázisú fogyasztó áramkörébe épített áram-védőkapcsoló?
18. Mit kell bekötni a központi földelő kapocsba?
19. Melyik áramkörökbe kell kiegészítő védelemként áram-védőkapcsolót alkalmazni (tervezni) az MSZ HD 60364-4-41:2018 szabvány értelmében?

### 3. Szabványossággal kapcsolatos kérdések

1. Mi ellen véd az IP jelű védettségi fokozat?
2. Különböző rendeletek és szabványok eltérő szigorúságú követelményeket rögzítenek egy villamos berendezésre. Mi ilyenkor a teendő?
3. Mit kell érteni a 40/2017. XII.4.) NGM rendeletben meghatározott egyenértékűségi nyilatkozat alatt?
4. Új 0,4kV-os áramszolgáltatói hálózati csatlakozás létesítése esetén, mely szabvány előírásait kell elsősorban figyelembe vennie a tervezőnek a villamos tervek készítése során?
5. Melyik szabvány írja elő a harmonikus áramok hatásának figyelembe-vételét?
6. Melyik szabvány tartalmazza az áramütött áramkörből történő kiszabadításának módját?
7. Melyik szabványban található a kioktatott személy fogalma?
8. Melyik szabvány előírásait kell figyelembe venni szabadvezetékes csatlakozóvezeték szerelésekor?
9. Melyik a kifeszültségű túlfeszültség-védelmi eszközökre vonatkozó termék szabvány?
10. Melyik szabványt kell alkalmazni a villámvédelem nélküli épületek túlfeszültség-védelmének létesítésekor?
11. Melyik szabvány határozza meg a túláramvédelem létesítési követelményeit?
12. Melyik szabvány írja elő a fogyasztásmérő helyek kialakításának szempontjait?
13. Melyik előírás ajánlja a végáramkörökben kialakuló átívelések hatásai elleni védőintézkedések alkalmazását pl. hálóhellyel bíró épületekben, faházakban vagy tűzveszélyes anyagokat tároló épületekben, stb.?
14. Melyik magyar nyelvű szabvány tartalmazza a kis- és középfeszültségű erősáramú kábelek kültéri fektetésére vonatkozó követelményeket?
15. Melyik MAGYAR nyelvű MSZ szabvány írja elő a kifeszültségű erősáramú PVC szigetelésű vezetékek alap terhelhetőségét?
16. Milyen módon lehet eltérni az érvényes szabványok követelményeitől?
17. Azonos mértékig terhelhető-e az azonos anyagú kábelér, illetve a szigetelt vezeték, a vonatkozó szabvány adatok alapján?
18. Mekkora feszültségesés engedélyezett a lakóépületek csatlakozóvezetékén?
19. Mi a csatlakozási pont jelentősége?
20. Szabványosítva vannak-e Magyarországon az erősáramú rajzjelek? Ha igen, melyik szabvány tartalmazza ezt?
21. Ki adhat szabványeltérési engedélyt?

#### **4. Villamos berendezésekre vonatkozó kérdések**

1. Mit értünk a villamos berendezés névleges áramerőssége alatt?
2. Helyhez kötött transzformátor elé szükséges-e leválasztási lehetőséget biztosítani?
3. Milyen dokumentummal hozhatja forgalomba a gyártó az MSZ EN 61439 szabvány szerint gyártott kiefeszültségű kapcsoló berendezését?
4. Milyen adatok alapján lehet meghatározni egy erőáramú kapcsoló-elosztó berendezés hőterhelését?
5. Általában mi ellen kell az akkumulátorokat védeni?
6. Hány fogyasztót szabad egy törpefeszültségű transzformátorra rákapcsolni?
7. Miért veszélyes a zárlati áram?

#### **5. Világítással kapcsolatos kérdések**

1. Ellátható-e Műemléki besorolású középület homlokzati díszvilágítása, magántulajdonú hálózatról?
2. Ellátható-e közcélú út világítása magántulajdonú hálózatról?
3. Mi a fényáram mértékegysége?
4. Belsőtéri munkahelyek mesterséges világításának tervezéséhez reflexiós tényezőket kell figyelembe venni. Mik az ajánlott értékek?
5. Mely esetben szükséges az MSZ EN 1838:2014 szabvány szerinti tartalék világítás (biztonsági és irányfény) létesítése?
6. Melyik szabvány határozza meg a szabadtéri munkahelyek világítási követelményeit?
7. Van-e szabvány a belsőtéri munkahelyek világítási követelményeire?

#### **6. Villámvédelemmel kapcsolatos kérdések**

1. Az MSZ EN 62305-3:2011 szabvány értelmében hol kell számolni veszélyes érintési feszültséggel?
2. A vonatkozó szabvány szerint a csupasz tűzi horganyzott vagy rozsdamentes acél földelő mérete - ha az betonba van ágyazva – kör szelvényű huzal esetében:
3. Melyek a villámvédelmi rendszer azon helyei, ahol jelentős megolvadási veszély van?
4. Meglévő épület felújítása és bővítése során, mikor kell az MSZ EN 62305:2012 szabvány által előírt norma szerinti villámvédelmi kialakítást tervezni?
5. Miért van szükség általában többlépcsős túlfeszültség-védelemre?

## 7. Az OTSZ-el kapcsolatos kérdések

1. Milyen lekapcsolásokat kell kivezetni a Tűzvédelmi Tablóra?
2. Milyen vonzatai vannak az épületvillamos rendszer kialakítására vonatkozóan, az épület tűzvédelmi besorolásának - NAK, AK, MK?
3. „MK”, Magas kockázati besorolás esetén, az élet-, vagyon és biztonsági kiemelt fogyasztók ellátása hogyan történik?
4. A menekülési útvonalak jelzésének tervezésekor mit kell figyelembe venni?
5. Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) foglalkozik a villámvédelemmel. Milyen szempontok szerint?
6. Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) szerint a tűzvédelmi célú berendezések működőképességének megtartására vonatkozóan milyen követelmények vannak?
7. A kiviteli tervezés során, a villamos terv mely részeit kell ismertetni és jóváhagyatni a Tűzoltó / OKF szakembereivel?
8. Mely esetben szükséges az MSZ EN 1838:2014 szabvány szerinti tartalék világítás (biztonsági és irányfény) létesítése?
9. Napelemes rendszer épületen történő létesítése esetén mely esetben szükséges tűzvédelmi leválasztó kapcsoló beépítése?
10. Helyhez kötött transzformátor elé szükséges-e leválasztási lehetőséget biztosítani?
11. Hol kell elhelyezni a tűzeseti főkapcsolót?
12. Az épület villamos hálózatának melyik rendszeréről történik a tűzjelző berendezés és a hő- és füstelvezető ventilátor működtetése?

## **8. Munkavédelem, hulladékkezelés**

1. Melyik rendelet vonatkozik, a villamos építési-bontási hulladékok szelektív kezelésére?
2. Melyek a villanszerelési veszélyes hulladékok, és mit kell tennünk velük?
3. Melyik szabványban található a kioktatott személy fogalma?
4. Felmérés során, áramütés éri a kollégáját. Mely életfunkciókat kell ellenőriznie, az áramütést követő elsősegély nyújtás során?
5. Melyik szabvány tartalmazza az áramütött áramkörből történő kiszabadításának módját?

## **9. Szabványossági felülvizsgálat**

1. A felsoroltak közül mit kell tartalmaznia a szabványossági felülvizsgálatról készült dokumentációnak a 10/2016.(IV.5.) NGM rendelet szerint?
2. Mit ír elő a Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat az időszakos felülvizsgálatok időpontjáról?



## **A felkészülést segítő szabályzatok, szabványok, rendeletek:**

MMK honlap, a Magyar Mérnöki Kamara Szakmagyakorlási Szabályzata:

<https://mmk.hu/tudastar/dokumentumtar/szabalyzatok>

1995. évi XXVIII. törvény a nemzeti szabványosításról, valamint az MSZT kiadványai.

MSZ EN 12464-2:2014 Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 2. rész: Szabadtéri munkahelyek

MSZ HD 60364-4-41 Áramütés elleni védelem

MSZ HD 60364-5-54:2012 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelő berendezések és védővezetők (IEC 60364-5-54:2011)

10/2016.(IV.5.) NGM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről

MSZ HD 60364-5-52 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-52. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek.

MSZ HD 60364-7-714:2013 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-714. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Szabadtéri világítóberendezések (IEC 60364-7-714:2011)

MSZ EN 61008 Áram-védőkapcsolók, beépített túláramvédelem nélkül, háztartási és hasonló alkalmazásokra (RCCB-k)

MSZ IEC 60617-SN:2014 Elektrotechnikai rajzokon használt grafikai jelképek

MSZ EN 61439 (1-7) Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések termékszabványa

MSZ EN 61009 Áram-védőkapcsolók, beépített túláramvédelemmel, háztartási és hasonló használatra (RCBO-védőkapcsolók)

MSZ 13207:2000 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége

MSZ 447:2019 Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra való csatlakoztatás

MSZ EN 12464-1:2012 Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek

21/2010(V.14.) NFGM rendelet az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)

266/2013(VII.11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről

40/2017 (XII. 4) NGM rendelet az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről

MSZ EN 60529:2015 Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott védettségi fokozatok (IP-kód) (IEC 60529:1989)

OTÉK 2012, mód. FSZK Nonprofit Kft. segédlet; komplex akadálymentesítés

45/2004 (VII. 26) BM-KVVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

9/2015 (III. 25.) BM rendelet a hivatásos katasztrófavédelmi szerveknél, az önkormányzati és létesítményi tűzoltóságoknál, az önkéntes tűzoltó egyesületeknél, valamint az ez irányú szakágazatokban foglalkoztatottak szakmai képzési követelményeiről és szakmai képzéseiről