

# OTTHONI MUNKAVÉGZÉS „HOME OFFICE”

## AJÁNLÁS

**Kiadta:**

**Egészségügyi Szakmai Kollégium, Radiológia Tagozat**  
dr. Battyáni István  
ESZK Radiológia Tagozat elnöke

**Egészségügyi Szakmai Kollégium, Radiológia Tanács**  
prof. dr. Bogner Péter  
ESZK Radiológia Tanács elnöke

**Országos szakfelügyelő főorvos, radiológia**  
dr. Bágyi Péter

**Magyar Radiológusok Társasága**  
prof. dr. Berényi Ervin  
Magyar Radiológusok Társaságának elnöke

**Kiadás dátuma: 2020. március 22.**

**Frissítve:**

1. 2020. március 22. - Változat: Home\_Office\_ajanlas\_V1.00

**Készítették:**

- Dankó Zsolt  
(DE KEK Központi Radiológiai Diagnosztika)
- Balkay László  
(DE ÁOK Orvosi Képző Intézet, Nukleáris Medicina Nem Önálló Tanszék)
- Bágyi Péter  
(DE KEK Központi Radiológiai Diagnosztika, DE KK OKK Radiológia)

## Tartalom

---

<b>TARTALOM</b> .....	<b>3</b>
<b>1. BEVEZETÉS</b> .....	<b>4</b>
<b>2. MUNKAKÖRNYEZET KIALAKÍTÁSA</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MUNKAÁLLOMÁSOK</b> .....	<b>6</b>
<b>4. DIAGNOSZTIKUS MEGJELENÍTŐK KRITÉRIUMOK</b> .....	<b>7</b>
<b>5. IRODALOMJEGYZÉK</b> .....	<b>8</b>

## 1. Bevezetés

---

Ennek az ajánlásnak a célja, otthoni munkavégzés (Home Office) esetén milyen alapkövetelményeknek kell megfelelni.

Az otthoni munkavégzésre vonatkozó részletes ajánlások nem állnak rendelkezésre, azonban figyelembe véve a leletezés tényét, egyes részleteiben alkalmazhatók a leletező munkaállomásra vonatkozó ajánlások (ACR-AAPM-SIIM, RCR).

1. Az otthon kialakított leletező szobát úgy kell kialakítani, hogy a leletezés során minimalizálni tudjuk a zavaró hatásokat (zaj, fényhatások, hőmérséklet),
2. diagnosztikához csak is kizárólag orvosi célra kifejlesztett monitor használható,
3. a hagyományos célra kifejlesztett monitorok specifikációjukban alkalmasak lennének diagnosztikus célra, azonban a fényerő és kontraszt arány nem gyengülhet a használat során, ezt viszont a hagyományos célra fejlesztett monitorok nem tudják garantálni, ezeknél a monitoroknál nem is feltétel,
4. VPN kapcsolaton keresztül PACS és HIS elérés alapfeltétel,
5. dedikált, az otthoni munkaállomásra telepített, a VPN-en keresztül az intézeti PACS-al kommunikáló, (DICOM) diagnosztikus szoftver
6. a letöltés/feltöltés sebességének legalább olyan gyorsnak kell lennie, mint az osztályon belül (de ajánlott min. 20/5 Mbit/s), továbbá ugyanazokkal a szabványokkal és megfelelő védelmi intézkedésekkel (vírusírtó) kell rendelkezzen,
7. meg kell teremteni a másodleletezés (peer review) és a konzultációs online meetingek lehetőségét is (kamera, fejhallgató, mikrofon).,
8. a rendszernek képesnek kell lennie a gyorsan változó igények kielégítésére, minimális leállítás esetén is, és döntő fontosságú, hogy könnyen telepíthető és karbantartható legyen.

## 2. Munkakörnyezet kialakítása

---

Az otthon kialakítandó leletező szoba esetén az alábbiakat kell figyelembe venni:

1. Ajánlott olyan szoba kialakítása, amelyben található klíma berendezés, az optimális hőmérséklet érdekében,
2. ajánlott olyan szoba kialakítása, amelyben rendelkezésre áll változtatható fényerősségű világítás, azonban ennek kivitelezése nem mindig lehetséges.
3. az alapféltétel szoba megvilágítására vonatkozóan a következő:
  - a. a leletező monitorokat úgy helyezzük el, hogy a lehető legkevesebb legyen a refraktálódott fény,
  - b. csak azok a fényforrások üzemeljenek, amelyeknek feltétlenül szükséges,
  - c. a szoba megvilágítása lehetőleg 25 és 60 lux tartományba essen.
4. a zajszinteket minimalizálni kell,
5. ajánlott 60 cm olvasótávolságot alkalmazni, továbbá fontos a képernyő szögének és az olvasó szemének síkba állítása. A képernyő közepének az azt néző szemével egy magasságban kell lennie,
6. nem szabad figyelmen kívül hagyni az asztalok és székek kényelmét,
7. a felhasználónak ajánlott rendszerint sétálgatni a hát és derékfájás elkerülése miatt és megfelelően pihentetni a szemüket.

### 3. Munkaállomások

---

Leletező munkához egy lehetőleg korszerű munkaállomást érdemes használni, amihez két darab dedikált diagnosztikus monitor tartozik.

1. A monitoroknak teljesíteni kell a következő fejezetben található feltételeket,
2. harmadik monitor is használható, ebben az esetben annak nem szükséges diagnosztikus monitornak lennie, azonban képanyag ezeken a monitorokon (harmadik) nem tölthető be,
3. Diagnosztikus munkaállomások esetén egyértelműen egyetlen ajánlás sem határoz meg alapfeltételt, ami a hardverre vonatkozik. Figyelembe véve az informatika gyors fejlődését, az alábbi minimumfeltételeket lehet meghatározni:
  - a. Processzor: Intel Core I3 (I5 ajánlott)
  - b. Memória: 8 Gb (16 Gb ajánlott)
  - c. Háttértároló: SSD (minimum 120 Gb)
  - d. Videokártya: lehetőség szerint a diagnosztikus monitor gyártó által ajánlott sokszor sajátmárkás videokártya. Egyéb esetben Nvidia Quadro vagy Geforce GTX széria, AMD esetén Radeon Pro vagy FirePro. Videokártyák esetén a lényeg, hogy dedikált (Nvidia, AMD) kártya legyen.
  - e. Operációs rendszer: Microsoft Windows 10 Pro vagy Home 64 bit (A Windows 7 és XP támogatása megszűnt, ezért használatuk nem ajánlott).
  - f. Vírusirtó program.

## 4. Diagnosztikus megjelenítők kritériumok

Paraméter	Hagyományos RTG	CT/MR	Mammográfia
Minimum felbontás	2028 x 1536	1600 x 1200	2560 x 2048
Felbontás Megapixelben	3 MP	2 MP	5 MP
Maximum pixel távolság	0,21 mm	0,21 mm	0,17 mm
Betekintési szög*	minimum 100 fok	minimum 100 fok	minimum 100 fok
Orientáció	portré (álló)	álló/fekvő	álló
Kalibráció	DICOM GSDF $\leq 10\%$	DICOM GSDF $\leq 10\%$	DICOM GSDF $\leq 10\%$
Fénysűrűség (max/min)	350 cd/m <sup>2</sup> , 1 cd/m <sup>2</sup>	350 cd/m <sup>2</sup> , 1 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup> , 1 cd/m <sup>2</sup> 420 cd/m <sup>2</sup> , 1,2 cd/m <sup>2</sup> (ACR-AAPM)
Fénysűrűség homogenitása	max eltérés 20% alatt	max eltérés 20% alatt	max eltérés 20% alatt
Kontrasztarány	minimum 350	minimum 350	minimum 350

\*Azok a monitorok, amelyekben IPS technológiájú kijelző található minimum 178 fokos betekintési szöggel rendelkeznek, ajánlott ezen monitorok használata.

## 5. Irodalomjegyzék

---

1. ACR-AAPM-SIIM Technical Standard for Electronic Practice of Medical Imaging, 2017.
2. Picture archiving and communication systems (PACS) and guidelines on diagnostic display devices, Third edition, 2019, London: The Royal College of Radiologists, 2019.
3. National Electrical Manufacturers Association, Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), Part:14 Grayscale Standard Display Function, 2004
4. ACR White Paper on Teleradiology Practice: A Report From the Task Force on Teleradiology Practice, 2013, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2013.03.018>
5. <https://www.amd.com/en>
6. <https://www.intel.com/content/www/us/en/homepage.html>
7. <https://www.nvidia.com/en-gb/>
8. <https://www.microsoft.com/hu-hu>