Státní zdravotní ústav

Matyáš Fošum
ředitel odboru ochrany veřejného zdraví
a zástupce hlavní hygieničky ČR
Ministerstvo zdravotnictví
Palackého náměstí 375/4
128 00 Praha 2

Váš dopis ZN.: MZDR 15855/2026-2/OVZ
Ze dne.: 9.6. 2026
Naše ZN: SZU/08308/2026
Vyřizuje: MUDr. Zdeňka Vandasová
Tel.: +420 720 797 451
E-mail: zdenka.vandasova@szu.gov.cz
Datum: 26.6. 2026

Odborné stanovisko k dopadům opakovaného a kumulovaného zkracování doby nočního klidu na lidské zdraví

Toto stanovisko vzniklo na základě žádosti Ministerstva zdravotnictví o odborné stanovisko k dopadům opakovaného a kumulovaného zkracování doby nočního klidu na lidské zdraví ze dne 4. 6. 2026 a vychází také z informací obsažených v žádosti Ministerstva vnitra stejného znění ze dne 27. 5. 2026. Cílem odborného stanoviska je posouzení zdravotních rizik narušení spánku zábavním hlukem ve venkovním prostoru v noční době. K vypracování stanoviska byla provedena literární rešerše. Součástí stanoviska jsou také obecnější informace objasňující širší souvislosti v této tématice. Odpovědi na zadané otázky jsou v závěrech odborného stanoviska.

Zábavní hluk

Hudební produkce a další akce ve venkovním prostoru (koncerty, hudební a kulturní festivaly, slavnosti, poutě, promítání filmů, sportovní utkání apod.) jsou zdrojem hluku z elektronicky zesílené hudby, doprovázené též elektronicky zesíleným mluveným slovem a dalšími zvuky. Tyto akce bývají také doprovázené shromážděním většího počtu osob, které může vést k dalšímu rušení občanů hlasy a zvukovými projevy těchto osob. Pro potřeby tohoto odborného stanoviska je výše uvedený hluk souhrnně nazýván zábavním hlukem po vzoru v zahraničí používaného označení entertainment/leisure noise.

Působení zábavního hluku na spánek

Přítomnost zábavního hluku v noční době může narušovat, omezovat až znemožňovat spánek po dobu trvání akce. Účinky zábavního hluku na spánek dokládají tyto skutečnosti:

- Ovlivnění spánku různými formami zábavního hluku popisují odborné články [1][2][3]. Naopak WHO směrnice Environmental Noise Guidelines for the European Region [4] s velmi přísnými kritérii z hlediska kvality vstupních podkladů nepotvrdila rušení spánku zábavním hlukem. Vědeckých publikací s touto tematikou je výrazně méně než pro hluk z ostatních zdrojů, např. z dopravy. Jde patrně o publikační bias, zkoumání účinků zábavního hluku je zatíženo technickými problémy a výsledky jsou pro velkou variabilitu obtížně zobecnitelné. V kontrastu k tomu veřejné sdělovací prostředky informují o rušení spánku a nesouhlasných reakcích veřejnosti opakovaně.

- Zábavní hluk po dobu konání akce může dosahovat vyšší hladiny akustického tlaku [5] než ostatní zdroje hluku, u kterých je rušení spánku známé (např. silniční a železniční doprava). Překračování hygienických limitů hluku bylo při hudebních festivalech s elektronicky zesílenou hudbou zjištěno i ve vzdálenostech větších než 0,5 km od zdroje hluku[6].
- Hudba je ze své podstaty provozovaná, aby zaujala pozornost a působila na emoce posluchačů. Obsahuje tónovou často i nízkofrekvenční složku a má rytmický charakter. Elektronicky zesílené slovo a často i hudba nesou informační obsah. Pokud je poslech nevyžádaný, tyto vlastnosti vedou ke zvýšení negativního vnímání oproti jiným zdrojům hluku. Nízkofrekvenční složka se také snadněji šíří na velkou vzdálenost a proniká do vnitřních prostor bytů. Tyto vlastnosti elektronicky zesíleného zvuku vedou k předpokladu výraznější reakce organismu než např. na hluk z dopravy, což dokládá také studie autorů Brink a Omlin [2].

Současný stav poznání neumožňuje stanovit, u jaké části osob zasažených zábavním hlukem k rušení spánku skutečně dochází, nejsou k dispozici vztahy mezi dávkou působící škodliviny a jejím účinkem. Není také možné předvídat formu narušení spánku, tj. zda dochází k opožděnému usnutí, spánek je přerušovaný nebo zda je po dobu probíhající akce spánek úplně znemožněn.

Další účinky zábavního hluku

Narušení spánku hlukem působí v organismu řadu změn. Jsou popsány obecně pro hluk bez ohledu na jeho zdroj [7] [8], popřípadě pro narušení spánku a spánkovou deprivaci obecně, bez udání příčiny v hluku [9] [10] [11] [12]. Přímé důkazy o zdravotních účincích pro zábavní hluk chybí, popř. jsou nekonzistentní. Je to způsobeno technickými obtížemi při jejich získávání. Zábavní hluk se obvykle vyskytuje pouze krátkodobě a působí na omezený počet osob v akcích s individuálním charakterem, takže poznatky získané pro jednotlivé situace není možné zobecnit. Studie pro zkoumání následků spánkové deprivace mají obvykle charakter laboratorních pokusů. Existují pouze nepřímé důkazy v řetězci zábavní hluk – narušení spánku a narušení spánku – účinky na člověka. Nepřímé důkazy využívá i směrnice WHO Night Noise Guidelines for Europe [7], takto zjištěné vztahy jsou považovány za omezeně prokázané. Odborné stanovisko vychází i z těchto omezeně prokázaných skutečností vzhledem k společenské situaci vyžadující řešení této problematiky.

Účinky narušení spánku na zdraví závisí na jeho frekvenci a délce trvání. Rozlišujeme krátkodobé a dlouhodobé narušení spánku a spánkovou deprivaci, jejichž zdravotní závažnost se liší.

Krátkodobé narušení spánku a spánková deprivace

Narušení spánku hlukem působí změny řady fyziologických funkcí v organismu, jejich zdravotní závažnost je ale v některých případech sporná. V důsledku hluku dochází k opožděnému usínání a dřívějšímu probuzení, probouzení během noci, k fragmentaci spánku a redukci celkového času spánku [7][8][10]. Spánek je také mělčí a je redukovaná REM fáze spánku, přičemž hluboký spánek a REM fáze jsou důležité pro spánkové zotavení a konsolidaci paměti [8].

Následky úplné a částečné krátkodobé spánkové deprivace pro **kognitivní schopnosti a únavu** jsou popsány ve studiích a literárních přehledech [9][10][11][13], které obsahují převážně výsledky laboratorních pokusů se spánkovou deprivací. Poznatky lze shrnout následovně:

- Při úplné spánkové deprivaci už po jedné noci bez spánku dochází k poruše pozornosti a soustředění, prodloužení reakčního času, zúžení pracovní paměti a omezení kreativního myšlení. Kognitivní výkonnost je kolísavá, neboť snaha o duševní činnost koliduje s fyziologickým mechanismem usínání a objevují se mikrospánky. Následkem toho je zvýšené riziko pracovních nehod a chyb, což je zvláště nebezpečné u některých povolání (medicína, doprava). Při déle trvající úplné spánkové deprivaci dochází také ke zhoršení verbálních schopností (opakování slov, pomalá, monotónní a nezřetelná řeč).
- Částečná spánková deprivace (omezení času spánku na méně než 7 hodin po dobu několika za sebou následujících dnů) vede ke kumulaci spánkového deficitu. Kognitivní výkonnost se postupně zhoršuje s každým dnem omezeného spánku. Zhoršení kognitivních funkcí má stejný charakter jako u úplné spánkové deprivace. Např. únava po 7 nocích s dobou spánku 4 hod. odpovídala 1 noci úplné spánkové deprivace. Objektivně zjištěné zhoršení kognitivních funkcí bylo ale větší, než jaké by odpovídalo subjektivně vnímané únavě a osoby si nebyly vědomy zhoršení své výkonnosti.

Úplná i částečná spánková deprivace může vést ke zhoršení **nálady**, kolísání emocionální reaktivity, k úzkosti, tenzi a zmatenosti [10] a také ke zhoršování ve sportovní výkonnosti [14]. Existují velké interindividuální rozdíly v reakci na spánkovou deprivaci [10].

Spánková deprivace také způsobuje změny některých **tělesných parametrů** [10][11]. Byly zjištěny změny hladiny kortizolu a zánětlivých markerů, pokles glukózové tolerance, zvýšení hladiny glukózy a snížení hladiny inzulinu, zvýšení koncentrací hormonů štítné žlázy.

Dále byly zjištěny účinky spánkové deprivace na **efektivitu práce** [7] a [11]:

- Efektivita práce po spánkové deprivaci klesá, zejména u dlouhé a monotónní práce, činnosti vsedě a s omezeným osvětlením. Pracovníci potřebují ke stejnému výkonu více času a dělají více chyb. Může docházet k pracovním úrazům.
- Při testování na simulátoru řízení vozidel docházelo k častějším chybám, překračování rychlosti a nehodám.
- Z hlediska koncentrace pozornosti, reflexů a přesnosti výkonu bylo zjištěno, že 24 hod deprivace spánku nebo redukce spánku na 4-5 hodin po dobu týdne má obdobné důsledky jako 0,5 -1 ‰ alkoholu v krvi [11]. Při postupně vznikající spánkové deprivaci si navíc postižení nejsou vědomi svého deficitu [13].

Zotavení po spánkové deprivaci

Literární přehledy [11] [14] a další studie a laboratorní pokusy [13] [15] obsahují tyto poznatky o regeneraci z následků spánkové deprivace:

- Regenerace organismu po spánkové deprivaci má charakter prodlouženého regenerativního spánku. Tento spánek se liší svým charakterem (poměrem fází spánku, nepřítomností snů) od normálního spánku. Úspěšnost regenerace závisí na délce a kvalitě tohoto spánku. Nerušený regenerativní spánek obvykle trvá o několik hodin déle než normální spánek.
- Různé projevy spánkové deprivace se regenerují různě rychle. Rychleji dochází k regeneraci subjektivní ospalosti než k normalizaci objektivně zjištěné mentální výkonnosti.
- Příklady ilustrující délku potřebné regenerace vycházejí z laboratorních pokusů. K normalizaci subjektivní ospalosti stačila za 1 noc s 9 hod spánku. K normalizaci výkonnosti při složitějších kognitivních úkolech stačily podle některých studií 2 noci s obvyklou délkou spánku, ale podle jiných

ani 3 noci s délkou spánku 8 hodin nebyly dostatečné k normalizaci kognitivní výkonnosti po těžkém spánkovém deficitu. Při 6 hodinách spánku nedocházelo k regeneraci ani u subjektivní ospalosti, ani u kognitivní výkonnosti.

Dlouhodobé narušení spánku a spánková deprivace

Doporučená délka spánku u dospělých lidí je 7 – 8 hod. [7]. Obvyklá je značná variabilita v délce spánku[11] i v počátečním a koncovém čase [7]. Potřeba spánku se také mění s věkem, děti potřebují delší spánek [16]. Podle doporučení WHO je minimální čas pro noční ochranu 8 hodin [7].

Spánek je biologická nutnost [7] [8]. Rušení spánku vyvolané hlukem je samo o sobě porucha zdraví, navíc vede k dalším následkům pro zdraví [7]. V řadě studií a jejich odborných souhrnů jsou uvedeny zdravotní důsledky dlouhodobého narušení spánku hlukem [7] i narušení spánku obecně (bez zmíněné souvislosti s hlukem) [8] [9] [11] [12]. V oblasti fyzického zdraví jsou to kardiovaskulární onemocnění, metabolické změny a změny regulace chuti k jídlu s následnou obezitou, diabetes II typu, zkrácení střední délky života a pracovní úrazy. V oblasti psychického zdraví a životní pohody je popisováno zhoršení nálady a deprese, obzvláště u žen. Kromě toho jsou i u dlouhodobé poruchy spánku popisovány stejné účinky jako u krátkodobé, a to narušení kognitivních funkcí, snížení produktivity práce, chyby na pracovišti a dopravní nehody [9]. Také při střídání spánkového deficitu a prodlouženého spánku bylo zjištěno nepříznivé působení na zdraví, konkrétně zvýšení rizika obezity a hypertenze u žen [17].

Důkazy pro uvedené následky rušení spánku hlukem jsou nepřímé a jsou proto považovány za omezeně prokázané. Přesto je doporučeno rušení spánku minimalizovat i bez jasně prokázaných vazeb na dlouhodobé zdravotní důsledky vzhledem k mnoha životně důležitým biologickým funkcím spánku [8].

Vyhodnocení zdravotní závažnosti narušení spánku

Za dlouhodobé rušení spánku hlukem se obvykle považuje působení hluku v řádu roků až desítek let. Dlouhodobé narušení spánku hlukem je podle WHO považováno za poruchu zdraví samo o sobě, navíc vede k dalším následkům pro fyzické i psychické zdraví [7].

Důsledky krátkodobého narušení spánku se týkají nepříznivého ovlivnění kognitivních schopností, pracovní výkonnosti, změn nálady a změn tělesných parametrů (výsledků laboratorních vyšetření). Tyto změny jsou krátkodobé a reverzibilní. Týkají se jednoho až dvou dnů následujících po noci s narušeným spánkem. V případě závažnějšího spánkového deficitu a/nebo zkrácení doby regenerativního spánku na 8 a méně hodin mohou být kognitivní schopnosti ovlivněny i několik následujících dnů. Podle dosavadních znalostí nedochází při krátkodobém narušení spánku hlukem k závažným zdravotním účinkům ve smyslu vyvolání fyzického onemocnění. Nepřítomnost závažných zdravotních účinků se v tomto případě odvozuje od ojedinělého krátkodobého působení hluku, při kterém kompenzační mechanismy umožňují vyrovnat se s touto zátěžovou situací.

Pro praktické rozhodování při organizaci akcí s reprodukovanou hudbou ve venkovním prostoru bylo vypracováno Odborné doporučení pro regulaci expozice hluku z produkce hudby pořádané ve venkovním prostoru [6]. Vychází ze zkušeností Národní referenční laboratoře pro komunální hluk a slouží k posuzování míry přijatelnosti, nikoliv zdravotních důsledků hudebního hluku. Podle tohoto doporučení je považováno za ojedinělou nebo krátkodobou expozici hluku, pokud hluk z venkovní produkce hudby nepřesahuje dobu nejvýše 3 na sebe navazující kalendářní dny tak, že tato období po sobě následují nejdříve

po 3 kalendářních týdnech (pokud je poslech hudby hlavním předmětem produkce), nebo 7 na sebe navazujících kalendářních dnů tak, že tato období po sobě následují nejdříve po 4 kalendářních týdnech (pokud poslech hudby není hlavním předmětem pořádané akce).
Z uvedeného vyplývá, že mezi dlouhodobým a krátkodobým narušením spánku se nachází poměrně široké přechodné pásmo. O zdravotní závažnosti narušení spánku zde není dostatek informací, předpokládá se, že se pohybuje mezi závažností popsanou pro krátkodobé a dlouhodobé působení hluku. Současný stav poznání neumožňuje stanovit (ani vyloučit) riziko poruchy fyzického zdraví způsobené střednědobým narušením spánku hlukem. Pouze výjimečně lze nalézt v literatuře podklady týkající se střednědobého narušení spánku. Např. v [8] je uvedena hypotéza, že rušení spánku hlukem přispívá ke zvýšenému riziku kardiovaskulárních onemocnění při expozici v řádu měsíců až let. Také v případě zaměstnanců pracujících na směny byl zdokumentován zhoršený pracovní výkon a chyby [18] a také zvýšení kardiovaskulárního rizika u starších žen [17], což je přičítáno střídání spánkového deficitu a regenerativního spánku.
Při střednědobém narušení spánku je také potřeba vzít v úvahu, že lidé jsou delší dobu vystaveni následným projevům narušeného spánku jako je únava, změny nálady, nepříznivé ovlivnění kognitivních schopností a pracovní výkonnosti. Délka těchto projevů odpovídá době působení hluku a době nutné pro regeneraci organismu. Předpokladem regenerace je možnost delšího než obvyklého spánku. Studie se spánkovou deprivací a regeneraci obsahují pouze modelové situace, neexistuje postup k odhadu účinků pro ostatní situace. Proto nelze stanovit přesně důsledky narušení spánku pro jednotlivé konkrétní situace.

Citlivé skupiny

Za citlivé skupiny v případě poruchy spánku způsobené hlukem jsou obecně považovány starší lidé, děti, chronicky nemocní a lidé pracující na směny [7] [19]. Děti jsou méně citlivé k probuzení, ale citlivější na fyziologické účinky hluku, jako jsou reakce krevního tlaku a spánkové pohyby [8] [19]. Potřebují více spánku [16] a jsou považovány za citlivou skupinu, protože u nich probíhá kognitivní vývoj [8][19]. Při dlouhodobém narušení spánku hlukem byly u dětí zjištěny obdobné zdravotní důsledky jako u dospělých (zhoršení kognitivních funkcí, změny nálady) navíc byly popsány také poruchy chování [20].
V případě krátkodobé závažné spánkové deprivace jsou dále citlivou skupinou lidé pracující v rizikových povoláních, kteří mohou být ohroženi pracovním úrazem a lidé v povoláních citlivých na bezpečnost, kde zdrojem rizika může být jejich pochybení vyvolané spánkovým deficitem. Z hlediska regenerace po spánkové deprivaci jsou rizikovou skupinou osoby, pro které je obtížné zařadit do denního režimu prodloužený regenerativní spánek, jako např. pracující na směny a v nočních službách, nemocní a lidé rušení ve spánku hlukem z jiných zdrojů.

Závěr - vyhodnocení pro situaci popsanou v zadání žádosti o odborné stanovisko

Žádost obsahuje tyto otázky:

1. Jaká zdravotní rizika mohou být spojena se zkracováním či narušováním spánku v nočních hodinách v rozsahu dvou až čtyř hodin, a to v důsledku opakujících se hlučných venkovních aktivit (například veřejné hudební produkce), které se týkají průměrně 28,1 % nocí v období pěti po sobě jdoucích měsíců (květen až září)?
   Jak se případně tato rizika mohou projevovat u jednotlivých skupin obyvatel – dětí, mladistvých, dospělých, seniorů, chronicky nemocných osob?

Může mít opakovaná (kumulovaná) spánková deprivace vyvolaná hlučnými venkovními aktivitami rušícími spánek, k nimž dochází průměrně dva dny v týdnu po dobu pěti měsíců, negativní dopady na lidské zdraví, a to i za situace, kdy po zbytek roku (až na výjimky) má osoba možnost jinak nerušeného spánku v noční době?

2. Může zkracování doby nočního klidu v podobě stanovené v OZV č. 2/2026 představovat významné zdravotní riziko pro obyvatele městské části Olomouc-střed?

Ad1. Podle současných znalostí narušení, popřípadě omezení spánku v rozsahu 2 – 4 hodiny za noc může vést ke spánkovému deficitu, který se může kumulativně navyšovat v případě více za sebou následujících nocí s narušeným spánkem. Tento spánkový deficit může vést k pocitům únavy, změnám nálady, k nepříznivému ovlivnění kognitivních funkcí (pozornosti, reakčního času, pracovní paměti a kreativního myšlení) a ke zhoršení pracovních schopností (efektivita práce, chyby, nehody). Tyto změny jsou reverzibilní. Může k nim docházet v den následující po noci s narušeným spánkem, ale i v dalších dnech, pokud není umožněn regenerativní spánek v délce stejné nebo delší než běžná doba spánku. Lze tedy předpokládat značný výskyt výše popsaných následků rušení spánku, který odpovídá vysoké frekvenci výjimek z doby nočního klidu. Narušení spánku a nutnost následné regenerace vyžaduje, aby zasažené osoby přizpůsobily svůj denní režim po většinu zbývajícího času kvůli nutnosti zařadit prodloužený regenerativní spánek. Pokud to není možné, například z důvodů práce na směny nebo v nočních službách, potom mohou pocity únavy, změny nálady, nepříznivé ovlivnění kognitivních funkcí a zhoršení pracovních schopností trvat po celé období se zvýšeným výskytem výjimek z doby nočního klidu.

Za citlivé skupiny v případě poruchy spánku způsobené hlukem jsou obecně považováni starší lidé, děti a chronicky nemocní lidé. V případě krátkodobé spánkové deprivace jsou citlivou skupinou také lidé pracující v rizikových povoláních, kteří mohou být ohroženi pracovním úrazem a lidé v povoláních citlivých na bezpečnost, kde zdrojem rizika může být jejich pochybení vyvolané spánkovým deficitem. Z hlediska regenerace po spánkové deprivaci jsou citlivou skupinou osoby, pro které je obtížné zařadit do denního režimu prodloužený regenerativní spánek, jako např. pracující na směny a v nočních službách, nemocní a lidé rušení ve spánku hlukem z jiných zdrojů.

Ad. 2 Zkracování doby nočního klidu při dotazované frekvenci výjimek z nočního klidu (průměrně 28,1 % po dobu pěti měsíců) může mít na lidský organismus následky v podobě únavy, zhoršení nálady, kognitivních funkcí a pracovních schopností. Současný stav poznání neumožňuje stanovit, zda může docházet k dalším závažným poruchám zdravotního stavu ve smyslu tělesného onemocnění jako v případě dlouhodobé poruchy spánku z hluku. Zároveň ale riziko těchto poruch nelze vyloučit, zejména pokud by se expozice nočnímu hluku opakovala v letní sezóně každoročně.

V Praze, dne 26. 6. 2026

Mgr. Tereza Pechanová
Náměstek pro právo a strategii
a zástupce ředitelky

Literatura:

[1] OMLIN, Sarah; BAUER, Georg F.; BRINK, Mark. Effects of noise from non-traffic-related ambient sources on sleep: Review of the literature of 1990-2010. *Noise and Health*, 2011, 13.53: 299-309.

[2] BRINK, Mark; OMLIN, Sarah. Sleep disturbances from transportation and non-transport related ambient noise events-A comparison of exposure-effect relationships. In: *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings*. Institute of Noise Control Engineering, 2013. p. 6182-6188.

[3] OTTOZ, Elisabetta; RIZZI, Lorenzo; NASTASI, Francesco. Recreational noise: Impact and costs for annoyed residents in Milan and Turin. *Applied Acoustics*, 2018, 133: 173-181.

[4] BASNER, Mathias; MCGUIRE, Sarah. WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review on environmental noise and effects on sleep. *International journal of environmental research and public health*, 2018, 15.3: 519.

[5] BALLESTEROS, Mª Jesús; FERNÁNDEZ, Marcos D.; BALLESTEROS, José A. Acoustic evaluation of leisure events in two mediterranean cities. *Applied Acoustics*, 2015, 89: 288-296.

[6] NRL pro komunální hluk et all. Odborné doporučení pro regulaci expozice hluku z produkce hudby pořádané ve venkovním prostoru. 2016. Dostupné na MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ - HLAVNÍ HYGIENIK ČESKÉ REPUBLIKY

[7] World Health Organization. Night Noise Guidelines for Europe (NNGL). [online]. Copenhagen. WHO Regional Office for Europe. 2009. Night noise guidelines for Europe

[8] BASNER, Mathias; MCGUIRE, Sarah. WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review on environmental noise and effects on sleep. *International journal of environmental research and public health*, 2018, 15.3: 519.

[9] REYNOLDS, Amy C.; BANKS, Siobhan. Total sleep deprivation, chronic sleep restriction and sleep disruption. *Progress in brain research*, 2010, 185: 91-103.

[10] SHORT, Michelle A.; BANKS, Siobhan. The functional impact of sleep deprivation, sleep restriction, and sleep fragmentation. In: *Sleep deprivation and disease: Effects on the body, brain and behavior*. New York, NY: Springer New York, 2013. p. 13-26.

[11] ORZEŁ-GRYGLEWSKA, Jolanta. Consequences of sleep deprivation. *International Journal of Occupational Medicine & Environmental Health*, 2010, 23.1.

[12] CHAPUT, Jean-Philippe, et al. Sleep duration and health in adults: an overview of systematic reviews. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2020, 45.10: S218-S231.

[13] VAN DONGEN, Hans PA, et al. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*, 2003, 26.2: 117-126.

[14] ROMDHANI, Mohamed, et al. Total sleep deprivation and recovery sleep affect the diurnal variation of agility performance: the gender differences. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2021, 35.1: 132-140.

[15] IKEGAMI, Kazunori, et al. Recovery of cognitive performance and fatigue after one night of sleep deprivation. *Journal of occupational health*, 2009, 51.5: 412-422.

[16] FERRARA, Michele; DE GENNARO, Luigi. How much sleep do we need?. *Sleep medicine reviews*, 2001, 5.2: 155-179.

[17] CABEZA DE BACA, Tomás, et al. Sleep debt: the impact of weekday sleep deprivation on cardiovascular health in older women. *Sleep*, 2019, 42.10: zsz149.

[18] SANCHES, Inês, et al. Effects of acute sleep deprivation resulting from night shift work on young doctors. *Acta medica portuguesa*, 2015, 28.4: 457-462.

[19] VAN KAMP, Irene; DAVIES, Hugh. Noise and health in vulnerable groups: a review. *Noise and health*, 2013, 15.64: 153-159.

[20] VAN KAMP, Irene; PERSSON WAYE, Kerstin; GDLÖF-GUNNARSSON, Anita. The effects of noise disturbed sleep on children? s health and cognitive development. In: *Proceedings of Meetings on Acoustics*. Acoustical Society of America, 2013. p. 040120.

Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.

Vstupující dokument byl podepsán kvalifikovaným elektronickým podpisem založeným na kvalifikovaném certifikátu vydaném kvalifikovaným poskytovatelem služeb vytvářejících důvěru a platnost zaručeného elektronického podpisu byla ověřena dne 29.06.2026 8:05:03.

Kvalifikovaný elektronický podpis byl shledán platným, dokument nebyl změněn a ověření platnosti kvalifikovaného certifikátu bylo provedeno vůči seznamu zneplatněných kvalifikovaných certifikátů k datu 26.06.2026 12:30:10. Údaje o zaručeném elektronickém podpisu: číslo kvalifikovaného certifikátu 01713D85, kvalifikovaný certifikát byl vydán kvalifikovaným poskytovatelem služeb vytvářejících důvěru PostSignum Qualified CA 4, Česká pošta, s.p. pro podepisující osobu Mgr. Tereza Pechanová, Státní zdravotní ústav.

Elektronický podpis byl označen kvalifikovaným časovým razítkem, založeným na kvalifikovaném certifikátu vydaném kvalifikovaným poskytovatelem služeb vytvářejících důvěru. Platnost časového razítka byla ověřena dne 29.06.2026 8:05:03.

Kvalifikované elektronické časové razítko bylo shledáno platným, dokument nebyl změněn a ověření platnosti kvalifikovaného certifikátu bylo provedeno vůči seznamu zneplatněných kvalifikovaných certifikátů k datu 29.06.2026 5:59:04. Údaje o časovém razítku: datum a čas 26.06.2026 12:20:31, číslo kvalifikovaného časového razítka 00BF3AB0, kvalifikované časové razítko bylo vydáno kvalifikovaným poskytovatelem služeb vytvářejících důvěru I.CA TSA CA/RSA 06/2022, První certifikační autorita, a.s..

Typ vstupního dokumentu:	.PDF
Otisk souboru:	A3BD402D83C65891F90AEAAEF67F161B3B66870E2DE5793FB733FDC38D5E73DC
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:

Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Palackého náměstí 4, 128 01 Praha 2

Datum vyhotovení ověřovací doložky:

29.6.2026

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:

Marková Miluše

Elektronická pečeť: 29.6.2026

Certifikát autora podpisu:

Jméno: ČR - Ministerstvo zdravotnictví

Vydal: I.CA EU Qualified CA2/RSA 06/2022