



# GREEN EXCELLENCE IN DIALYSIS

DOPORUČENÍ PRO UDRŽITELNOU  
NEFROLOGICKOU PÉČI

Sponsored by

**B|BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

# OBSAH

## PROHLÁŠENÍ/POUŽITÍ ZELENÝCH DOPORUČENÍ

### ÚVOD

#### 1. OBECNÉ PRINCIPY

1.1 Vytvoření povědomí mezi zaměstnanci a pacienty

#### 2. SLEDOVÁNÍ, MĚŘENÍ A ANALÝZA

- 2.1 Důvody pro sledování, měření a analýzu
- 2.2 Co měřit
- 2.3 Jak měřit
- 2.4 Jak analyzovat výsledky

#### 3. SPRÁVNÁ KLINICKÁ ENVIRONMENTÁLNÍ PRAXE

- 3.1 Předpis dialyzační léčby
- 3.2 Příprava na dialyzační ošetření
- 3.3 Zpětný proplach a ukončení ošetření
- 3.4 Dezinfekce dialyzačního přístroje
- 3.5 Dezinfekce povrchu dialyzačního přístroje
- 3.6 Chemické látky a dezinfekce

#### 4. SPRÁVNÁ NEKLINICKÁ ENVIRONMENTÁLNÍ PRAXE

- 4.1 Používání plastů v nefrologii
- 4.2 Hospodaření s odpady v nefrologii
- 4.3 Třídění odpadu
- 4.4 Specifické klinické a neklinické kategorie odpadu
- 4.5 Skladování odpadu a označení nádob na odpad
- 4.6 Likvidace odpadu

#### 5. TECHNOLOGE V NEFROLOGII

- 5.1 Reverzní osmóza
- 5.2 Dialyzační přístroje
- 5.3 Zařízení pro přípravu A-koncentrátu na dialyzačním středisku

#### 6. SPRÁVA BUDOV

- 6.1 Návrh a design budov
- 6.2 Topení a chlazení
- 6.3 Osvětlení
- 6.4 Digitalizace a IT infrastruktura
- 6.5 Telemedicína v nefrologii

#### SEZNAM ZKRATEK

# PROHLÁŠENÍ/POUŽITÍ ZELENÝCH DOPORUČENÍ

Tato publikace je výsledkem společného projektu EDTNA/ERCA a B. Braun Avitum AG Green Excellence in Dialysis.

**Editoři:** Jitka Pancířová, Jane Golland

**Autoři:** Edita Noruisiene (Litva), Jitka Pancířová (Česká republika), Martin Meier (Německo), Jane Golland (Izrael), Xavier Hueso (Španělsko), Vanessa Hoehle (Německo), Silvia Corti (Itálie)

**Recenze:** Raymond Vanholder (Belgie)

**Tato praktická doporučení mají za cíl pomoci nefrologické komunitě vytvořit účinné a úspěšné strategické plány na zlepšení environmentálního statusu každého dialyzačního střediska, reagovat na aktuální výzvy a snížit environmentální zátěž dialýzy.**

EDTNA/ERCA vynaložila veškeré přiměřené úsilí, aby zajistila, že všechny informace prezentované v této publikaci jsou aktuální v době vydání této publikace.

V této publikaci používají autoři tři různé stupně referencí.

**Stupeň A:** Doporučení na základě požadavků norem, legislativy nebo standardů

**Stupeň B:** Doporučení na základě posouzení recenzovaných článků

**Stupeň C:** Doporučení na základě zkušeností a názoru členů projektového týmu

EDTNA/ERCA neposkytuje žádná prohlášení ani záruky jakéhokoliv druhu, výslovné či předpokládané, pokud jde o informace, obsah nebo materiál obsažený v této publikaci. Při použití této publikace výslovně souhlasíte s tím, že na sebe berete veškeré riziko.



# ÚVOD

## Náhrada funkce ledvin a životní prostředí

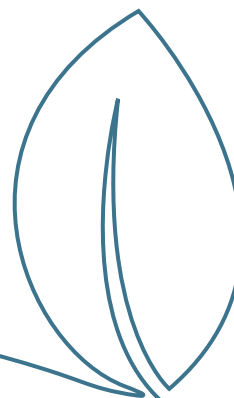
Jak naznačují důkazy, zdraví přírodního světa globálně klesá rychlostí, která nemá v historii lidstva obdoby. Tento pokles představuje velkou hrozbu pro zdraví a blahobyt lidské populace na celém světě.<sup>1</sup> Zdravotní péče významně přispívá k vyčerpávání zdrojů a emisím skleníkových plynů. Nejen zdravotnická zařízení, jejichž posláním je chránit a podporovat zdraví, jsou hlavními znečišťovateli, kteří spotřebovávají velké množství energie a vody, ale také výroba, přeprava, používání a likvidace léků a dalšího zdravotnického spotřebního materiálu zanechává značnou uhlíkovou stopu. Nedávná studie ukázala, že ekologická zátěž ze zdravotnictví se pohybovala mezi 1% a 5% celkové světové zátěže a v některých zemích dokonce představuje víc než 5% národní zátěže.<sup>2</sup>

Intermitentní hemodialýza (HD) je nejrozšířenější metodou léčby používanou u terminálního stádia selhání ledvin. Dialyzační léčba má obzvláště velkou uhlíkovou stopu s opakující se spotřebou zdrojů a produkcí odpadu na osobu, které jsou neúměrně vysoké ve srovnání s jinými léčebnými metodami. Nefrologická komunita hraje důležitou roli při vyhodnocování ekologicky odpovědných zdravotnických postupů.<sup>3</sup>

Hemodialýza přispívá širokou škálou součástí k environmentální zátěži. To zahrnuje spotřební materiál používaný při každém dialyzačním ošetření, jako dialyzátor, krevní sety, jehly, bikarbonátové kapsle, kyselý koncentrát, rukavice, ústenky a léky; produkci velkého množství odpadu, z něhož značná část je nebezpečný odpad; spotřebovávání velkého množství vody systémem pro úpravu vody k produkci dialyzačního roztoku; spotřebu energie na ohřátí dialyzačního roztoku, provoz a dezinfekci dialyzačních přístrojů po dialyzačním ošetření. Navíc by v potaz měly být brány také faktory, které se přímo netýkají dialyzačního ošetření, jako doprava pacientů, přeprava spotřebního materiálu, servis a údržba přístrojů a zařízení.<sup>4</sup>

### Udržitelnost nefrologické péče

Země, které mají vysoké povědomí v otázkách životního prostředí, a zastánci „zelené nefrologie“ propagují praktiky dialýzy šetrné k životnímu prostředí, vytvářejí řadu dokumentů demonstrujících uhlíkovou stopu nefrologické péče a informují o výsledcích průzkumů o povědomí odborníků ohledně zachování zdrojů v dialyzační léčbě<sup>3,6,7</sup> Na základě těchto zelených nefrologických programů se několik národních a mezinárodních nefrologických společností zavázalo k řadě iniciativ zaměřených na „ekologizaci“ nefrologické péče.<sup>5,7</sup> Většina evropských zemí však dosud nezahájila propagační akce a iniciativy zaměřující se na nefrologickou péči na dialyzačních střediscích, která je šetrná k životnímu prostředí, a nefrologové a zainteresované strany si nejsou jisti, co to skutečně obnáší.



# ÚVOD

## Náhrada funkce ledvin a životní prostředí

### Vliv zainteresovaných stran

Zelená dialýza není pouze koncept nebo teoretická diskuze. Právě naopak – náhrada funkce ledvin nabízí mnoho technologických a praktických příležitostí, díky kterým by se dala snížit environmentální zátěž. Blízký vztah mezi odborníky z oblasti nefrologie a výrobci je zásadní pro vývoj udržitelných technologií, zařízení a přístrojů šetrných k životnímu prostředí. Taková spolupráce je nezbytná k tomu, aby bylo možné snížit environmentální zátěž nefrologických terapií a současně udržet dobrou kvalitu péče.<sup>5</sup> Výrobci by měli nést odpovědnost za své výrobky a ve všech fázích úzce spolupracovat s poskytovateli dialyzační péče, aby se snížila environmentální zátěž léčby.<sup>8,9</sup>

### Rozsah těchto doporučení

“**Green Excellence in Dialysis**” je společným projektem EDTNA/ERCA a B. Braun Avitum AG vycházejícím z hodnocení současné globální situace. Na úvod byl proveden průzkum s cílem lépe porozumět současné situaci a aktivitám v oblasti ochrany životního prostředí na dialyzačních střediscích v Evropě. Tento průzkum byl proveden ve 12 jazycích a celkem bylo obdrženo 220 odpovědí z různých evropských zemí.

Výsledky průzkumu ukázaly vysokou informovanost zaměstnanců dialyzačních středisek o dopadech dialyzační péče na životní prostředí. Avšak většina respondentů uvedla, že spotřeba vody a elektřiny na dialyzačním středisku se neměří pravidelně a většina dialyzačních středisek nemá představu o množství spotřebovaném na jejich pracovišti.

V celkovém vyhodnocení je třeba vzít v úvahu i určité zkrácení u dialyzačních středisek, která se průzkumu neúčastnila. Rozdíl v environmentálních aktivitách proto může být ještě větší.

V průzkumu byl zjištěn pozitivní přístup k nespotřebované vodě pro dialýzu: 39% respondentů potvrdilo, že nespotřebovaná voda pro dialýzu se vrací zpět do distribučního systému a 19% respondentů používá tuto vodu na splachování toalet nebo zalévání zahrad, což je určitě inspirativní iniciativa.

Pouze polovina respondentů uvedla, že na dialyzačním středisku sledují množství nebezpečného odpadu, a pouze kolem 50% respondentů separuje nebezpečný klinický odpad. Častěji byly zmiňovány ostré předměty, papír, komunální odpad a bikarbonátové kapsle.

Centrální rozvod kyselého dialyzačního koncentrátu používá 29% dialyzačních středisek.

Pouze malý počet respondentů používá pro dezinfekci dialyzačních přístrojů a/nebo úklid na dialyzačním středisku výrobky šetrné k životnímu prostředí.

Většina respondentů nemá povědomí o typech klimatizačních zařízení a chladících médiích používaných na jejich pracovišti.

Celkově ukázaly výsledky průzkumu pozitivní trend v oblasti informovanosti o zelené dialýze.

# ÚVOD

## Náhrada funkce ledvin a životní prostředí

Výsledky průzkumu však zdůrazňují, že jsme pořád daleko od jasně strukturovaného a široce rozšířeného ekologického přístupu na dialyzačních střediscích v Evropě. Navíc nízká účast z některých zemí může být vysvětlena nízkou informovaností o významu zelené dialýzy a nedostatkem přístupů v oblasti ochrany životního prostředí na dialyzačních střediscích v těchto zemích.

Následující doporučení vycházejí z výsledků průzkumu a hlavní témata byla vybrána podle odpovědí respondentů. Tato doporučení mají podporovat poskytovatele zdravotní péče v oblasti dialýzy, zvýšit povědomí o důležitosti úvodního zhodnocení stávající situace na dialyzačních střediscích, a vytvořit strategické plány na zlepšení environmentálního statusu dialyzačních středisek.

### Vyhodnocení stávající výkonnosti dialyzačního střediska a vytvoření plánů na zlepšení

Z naší zkušenosti se systémy environmentálního managementu víme, že je důležité provést úvodní vyhodnocení a posouzení ještě před zahájením implementace nových postupů nebo představením projektů

na zlepšení. Z toho důvodu byl vytvořen environmentální checklist ve formě webové aplikace. Tento nástroj, dostupný na [webových stránkách EDTNA/ERCA](#), pomůže dialyzačním střediskům vyhodnotit jejich environmentální výkonnost, provést úvodní diagnostiku jejich environmentálních procesů a poskytnout doporučení v oblastech pro další zlepšování prostřednictvím programů environmentálního managementu.

### Odkazy:

1. Watts N, Adger WN, Agnolucci P, Blackstock J, Byass P, Cai W, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. *Lancet*. 2015;11(7):1861–914.
2. Lenzen M, Malik A, Li M, Fry J, Weisz H, I Pichler P, Chaves LCM, et al. The environmental footprint of health care: a global assessment. *Lancet Planet Health*. 2020;4(7):271–279.
3. Barraclough KA, Agar JW. Green nephrology. *Nat Rev Nephrol*. 2020;7(2):1–4.
4. Agar JW. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *Semin Dial*. 2015;28(2):186–92.

5. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

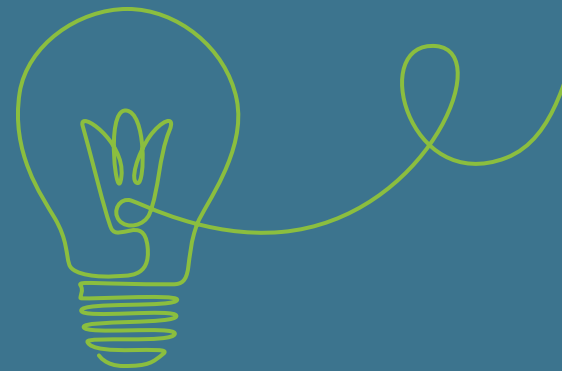
6. Lim AE, Perkins A, Agar JW. The carbon footprint of an Australian satellite haemodialysis unit. *Aust Health Rev*. 2013;37:369–374.

7. Blankestijn PJ, Bruchfeld A, Capasso G, Fliser D, Fouque D, Goumenos D, et al. Lancet count down paper: what does it mean for nephrology? *Nephrol Dial Transplant*. 2019;34:4–6.

8. Moura-Neto JA, Barraclough K, Agar JWM. A call-to-action for sustainability in dialysis in Brazil. *J Bras Nefrol*. 2019;41:560–563.

9. Pencheon D. Developing a sustainable health care system: the United Kingdom experience. *Med J Aust*. 2018;208(7):284–5.

# 1. OBECNÉ PRINCIPY



## 1.1 Vytvoření povědomí mezi zaměstnanci a pacienty

### 1.1.1 Vytvořte povědomí mezi zaměstnanci a pacienty

**Zdůvodnění:** Lidé si často spojují znečištění a environmentální problémy pouze s velkými továrnami a dopravou. Ne každý si je vědom toho, že všechny činnosti, včetně těch ve zdravotnictví, mají velký environmentální dopad, kterému je potřeba se věnovat. Proto je to dobrý důvod k vytvoření environmentálního povědomí v rámci nefrologické komunity (zaměstnanci, pacienti, příbuzní). To může být provedeno různými způsoby, například pomocí plakátů, sdílením důležitých dat, účastí na kampaních podporovaných místními organizacemi zaměřujícími se na ochranu životního prostředí nebo účastí na zelených iniciativách organizovaných místními institucemi (školy, obec). V neposlední řadě implementace systému environmentálního managementu pomůže vytvořit povědomí i v rámci dialyzačního střediska.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 1.1.2 Vytvořte environmentální politiku

**Zdůvodnění:** Jestli se rozhodnete začít s implementací systému environmentálního managementu nebo ne, v prvním kroku je doporučeno definovat a vytvořit environmentální politiku vašeho zdravotnického zařízení. Tato politika poslouží jako základ, který bude od této chvíle definovat vaše environmentální chování. Je to veřejný dokument, podepsaný vedením organizace, ve kterém uvedete vaše zásady a záměry ohledně environmentální výkonnosti vaší organizace. Abyste byli v souladu s mezinárodními standardy, politika musí obsahovat minimálně tyto závazky: ochrana životního prostředí, plnění závazných povinností a neustálý pokrok s cílem zlepšení environmentálních parametrů.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

**Stupeň A**

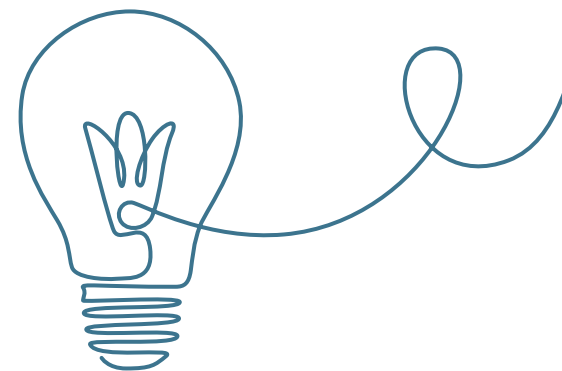
2. ISO 14001:2015, kapitola 5.2, "Environmentální politika."

### 1.1.3 Určete osobu odpovědnou za měření spotřeby a analýzu

**Zdůvodnění:** Nemá-li žádný ze zaměstnanců přímou odpovědnost za měření a analýzu spotřeby, může se stát, že tyto činnosti nebude dlouhou dobu nikdo provádět. Někdo ze zaměstnanců by proto měl být pověřený provádět tyto činnosti a případně za to dostávat odměnu. Pokud se daří dosahovat cíle, vedení organizace by mělo zvážit nějaký stimulační nástroj, aby motivovalo i další členy týmu podílet se na těchto činnostech.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu





## 1.1 Vytvoření povědomí mezi zaměstnanci a pacienty

### 1.1.4 Povzbudíte zaměstnance, aby využívali ekologické formy dopravy

**Zdůvodnění:** Abychom se vyhnuli emisím uhlíku z dopravy, zaměstnanci by měli být povzbuzováni, aby při cestách do zaměstnání využívali hromadnou dopravu, spolujízdu nebo jezdili na kole.

**Odkazy:**

**Stupeň B**

1. Moura-Neto JA, Barraclough K, Agar JWM. A call-to-action for sustainability in dialysis in Brazil. J Bras Nefrol. 2019;41:560–563.

### 1.1.5 Ujistěte se, že vozidla dialyzačního střediska jsou plně elektrická nebo hybridní

**Zdůvodnění:** Vyhněte se používání benzínu a nafty, kdykoliv je to možné.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

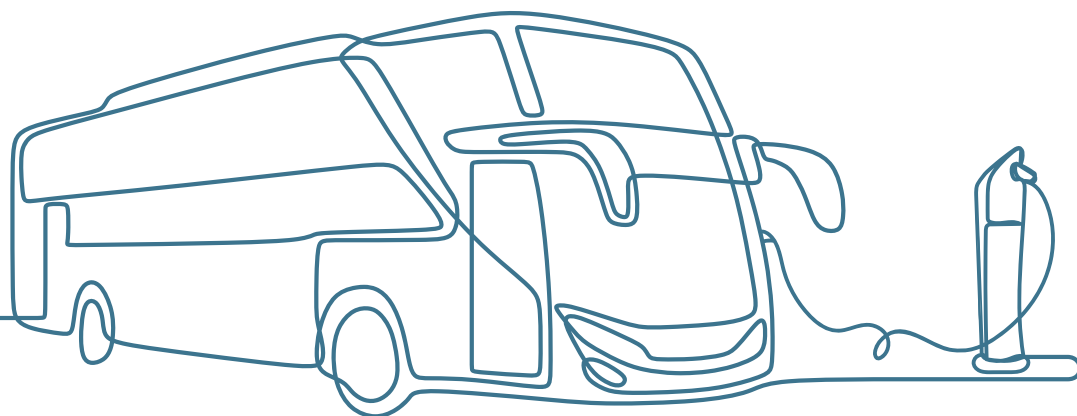
### 1.1.6 Vybírejte dodavatele s environmentální certifikací

**Zdůvodnění:** Dodavatelé pro zdravotnické přístroje by měli nějakým způsobem splňovat minimální ekologické požadavky, např. implementováním systémů ochrany životního prostředí nebo certifikací dle normy ISO 14001. Cílem je zajistit ekologická opatření pro životní cyklus výrobku, potenciální subdodavatele výrobce nebo pro koncept obalů.

**Odkazy:**

**Stupeň B**

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).



## 1.1 Vytvoření povědomí mezi zaměstnanci a pacienty

### 1.1.7 Ujistěte se, že smlouvy s dodavateli služeb obsahují environmentální klauzuli

**Zdůvodnění:** Dodavatelé služeb, např. likvidace odpadů, úklid, občerstvení nebo praní prádla, mohou přispívat k zelené dialýze prostřednictvím udržitelných procesů nebo zavedeným systémem managementu kvality.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Agar JWM. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *Seminars in Dialysis*. 2015 Apr 1;28(2).

### 1.1.8 Zvyšte počet pacientů na domácí dialýze jako součást zelené strategie v dialyzačním programu

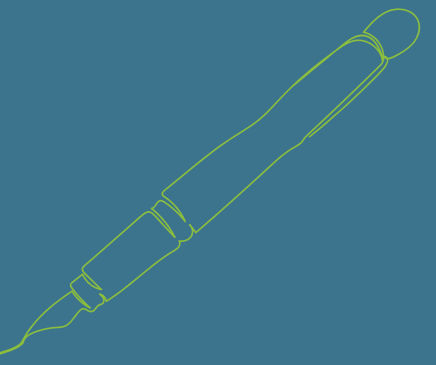
**Zdůvodnění:** Domácí dialýza je považována za šetrnější pro životní prostředí než hemodialýza prováděná na dialyzačním středisku. Hlavními důvody jsou zejména nulové emise z důvodu absence dopravy pacienta, nižší spotřeba energie na klimatizování/vytopení domova pacienta ve srovnání s dialyzačním střediskem a prevence komplikací díky výhodám dialýzy v domácím prostředí a péče o sebe.

#### Odkazy: Stupeň B

1. James R. Dialysis and the environment: comparing home and unit-based haemodialysis. *PubMed. Journal of renal care*. 2007 Sep 1;33(3).



# 2. SLEDOVÁNÍ, MĚŘENÍ A ANALÝZA



## 2.1 Důvody pro sledování, měření a analýzu

### 2.1.1 Měření je klíčem ke stanovení výchozího bodu pro zlepšování

**Zdůvodnění:** Aby bylo možné definovat oblasti pro zlepšení a stanovit priority, je potřebné měřit environmentální výkonnost. To můžete provést buď kvantitativními nebo kvalitativními metodami.

**Odkazy:**

**Stupeň A**

1. ISO 14001:2015, kapitola 9, "Hodnocení výkonnosti." Performance evaluation ISO consultant in Kuwait. 2019.

### 2.1.2 Začněte se sledováním nejvýznamnějších environmentálních aspektů

**Zdůvodnění:** Je lepší zaměřit se nejdříve na aspekty, u kterých se dají očekávat nejvýznamnější environmentální benefity, a naopak se vyhnout vytváření dlouhého seznamu cílů. Je dobré, když identifikujete všechny možné oblasti pro zlepšování, ale budete potřebovat šetřit energii a zdroje i na další kroky, proto se nesnažte zlepšovat všechny aspekty najednou. Plánujte v dlouhodobém horizontu.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

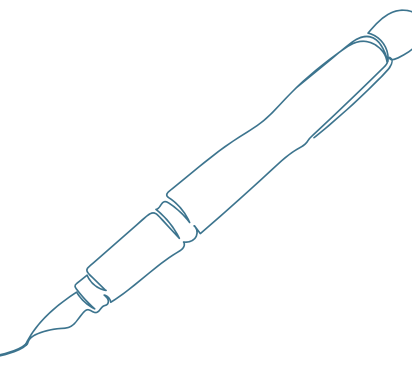
### 2.1.3 Spojte environmentální zlepšení s ekonomickými úsporami

**Zdůvodnění:** Někdy se společnosti dívají na ochranu životního prostředí jako na výdaj, ne jako investici. Naštěstí se to už mění, nicméně byste se měli snažit převést všechna environmentální data do finančních výsledků, kdykoliv je to možné. Příklad: S ukončením nákupu balené vody, můžete kromě snížení plastového odpadu o 35%, ušetřit také 5000 EUR ročně. Rozhodování o rozpočtu je pak pro manažery mnohem snazší.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu



## 2.2 Co měřit

### 2.2.1 Sledujte a měřte všechny provedené činnosti, které mohou mít významný environmentální dopad a/nebo zahrnovat environmentální rizika

**Zdůvodnění:** Ať je riziko nebo dopad jakýkoliv, je potřeba ho měřit, abyste mohli stanovit limitní hodnotu a zahájit činnosti pro zlepšení, pokud dojde k překročení této hodnoty.

#### Odkazy: Stupeň A

1. ISO 14001:2015, kapitola 6, “Plánování. Environmentální rizika a příležitosti, 2015.”

### 2.2.2 Měřte spotřebu vody měsíčně

**Zdůvodnění:** Spotřeba vody je jedním z hlavních environmentálních dopadů dialyzačního střediska. V závislosti na technologii systému úpravy vody a dialyzačních přístrojů, spolu s použitím ověřených postupů, může být spotřeba vody až 600 litrů na jedno dialyzační ošetření, v některých případech i více. Měsíční kontrola spotřeby vody vám umožní identifikovat nepředpokládané ztráty a včas definovat nápravná opatření.

#### Odkazy: Stupeň A

1. ISO 14001:2015, kapitola 6, “Plánování.”

#### Stupeň B

2. M, Zawierucha J, Covic A, Prystacki T, Marcinkowski W, Małyszko J. Eco-dialysis: fashion or necessity. *International Urology and Nephrology*. 2020 Feb 1;52(3):519–23.

### 2.2.3 Měřte spotřebu elektřiny měsíčně

**Zdůvodnění:** Spotřeba elektřiny je jedním z hlavních environmentálních dopadů dialyzačního střediska. Nejvyšší spotřebu elektřiny mají dialyzační přístroje, systém úpravy vody a případně klimatizační jednotky (topení a/nebo chlazení). Osvětlení, IT infrastruktura a jiná elektrická zařízení související s provozem mohou představovat menší podíl z celkové spotřeby, ale stejně byste je měli vzít v úvahu. V závislosti na mnoha faktorech může spotřeba elektřiny dosáhnout až 18 kWh na jedno dialyzační ošetření nebo více. Měsíční kontrola spotřeby elektřiny vám umožní identifikovat nepředpokládané ztráty a včas definovat nápravná opatření. Umožní vám to také identifikovat sezónní trendy a zjistit, jestli souvisí s místním klimatem.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

## 2.2 Co měřit

### 2.2.4 Měřte spotřebu plynu měsíčně

**Zdůvodnění:** I když to nemusí platit pro všechna pracoviště, spotřeba zemního plynu může být jedním z hlavních environmentálních dopadů dialyzačního střediska v zimním období, pokud má být pracoviště dostatečně vytopeno. Měsíční kontrola spotřeby plynu vám umožní identifikovat nepředpokládané ztráty a včas definovat nápravná opatření.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 2.2.5 Měřte produkci nebezpečného odpadu měsíčně

**Zdůvodnění:** Produkce odpadu je jedním z hlavních environmentálních dopadů dialyzačního střediska. Produkce nebezpečného odpadu včetně všech klinických položek souvisejících s ošetřením, jako jsou dialyzátory, krevní sety, jehly, krytí/obvazy, rukavice, roušky, ochranný materiál, obaly od potravin, kelímky na pití a další produkty, může dosáhnout až 1,5 kg na dialyzační ošetření a více. Měsíční kontrola produkce odpadu vám umožní identifikovat nepředpokládané ztráty a včas definovat nápravná opatření.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 2.2.6 Sledujte podíl udržitelných chemických látek ročně

**Zdůvodnění:** Chemické látky jako dezinfekce a jiné produkty se na dialyzačním středisku používají denně. Většina těchto látek je škodlivá pro životní prostředí a když se velké množství těchto látek dostane do odpadních vod, může dokonce narušit procesy v čističce odpadních vod. Proto byste je měli postupně nahrazovat neškodnými látkami. Výrobci dělají maximum pro to, aby vytvořili alternativní výrobky, které nabídnou stejný výsledek, ale s použitím neškodných a/ nebo biologicky rozložitelných přísad. Někteří z těchto výrobců žádají o značku Ecolabel (nebo obdobnou akreditaci). Webové stránky EU Ecolabel obsahují informace o požadavcích na každý typ produktu, takže i když si nevyberete výrobek se značkou Ecolabel, můžete si zkontrolovat, jestli výrobky, které používáte, splňují některé z požadavků.

#### Odkazy:

##### Stupeň A

1. Ekologická značka EU Ecolabel: Produkty s Ecolabel značkou. Evropská komise.

## 2.2 Co měřit

### 2.2.7 Sledujte ročně snížení spotřeby vybraných materiálů

**Zdůvodnění:** Spotřeba některých typů materiálů jako plasty (pro podávání občerstvení) nebo papír (pro tisk dokumentů) má významný dopad na životní prostředí, který je téměř zbytečný, když budete následovat tyto příklady. Existují alternativy jako keramické/skleněné talíře, které jsou znovu použitelné, nebo omezení tisku nepotřebných dokumentů a ukládání/posílání dokumentů elektronicky. Digitalizace všech administrativních procesů je klíčovým aspektem nejen ochrany životního prostředí, ale i úspory času a peněz.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 2.2.8 Sledujte ročně procento zaměstnanců a pacientů, kteří nejedou na dialyzační středisko autem

**Zdůvodnění:** Průměrné benzinové auto vypustí kolem 180 g ekvivalentu CO<sub>2</sub> na km. Když máte pracoviště vzdálené 5 km od domova a pojedete autem, za jeden pracovní den vypustíte do ovzduší téměř 2 kg ekv. CO<sub>2</sub>. Když pojedete na kole (nebo půjdete pěšky), snížíte emise na nulu a uděláte něco pro své zdraví. Když bydlíte dál od svého zaměstnání, jízdou autobusem se vaše emise sníží o 40% nebo jízdou vlakem o 80%. I kdybyste jezdili společně s kolegy, snížíte vaše emise a ušetříte peníze. Vaše pracoviště by mělo podporovat udržitelnou dopravu.

Pacienti převedeni na domácí hemodialýzu mohou také snížit emise související s dialyzačním procesem, protože nemusí jezdit na dialyzační středisko třikrát týdně autem nebo jiným dopravním prostředkem.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Timperley J. How our daily travel harms the planet. BBC Future.

#### Stupeň C

2. Názor projektového týmu

## 2.2 Co měřit

### 2.2.9 Sledujte každý rok podíl dodavatelů s certifikovaným systémem environmentálního managementu (EMS) a/nebo systému energetického managementu (EnMS)

**Zdůvodnění:** Stále víc společností se rozhodlo pro implementaci environmentálního (a/nebo energetického) systému managementu a případně si ho nechali i certifikovat. Na světě je více jak 560.000 společností certifikovaných dle ISO 14001 (EMS) a více jak 45.000 společností certifikovaných dle ISO 50001 (EnMS). Tyto certifikace (nebo jiné jako EMAS) nám umožňují identifikovat společnosti, které zahrnuli závazek k ochraně životního prostředí do svých denních činností, takže my jako zákazníci bychom měli při výběru upřednostňovat certifikované dodavatele, abychom vytvořili zelenější dodavatelský řetězec.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Náзор projektového týmu

#### Stupeň A

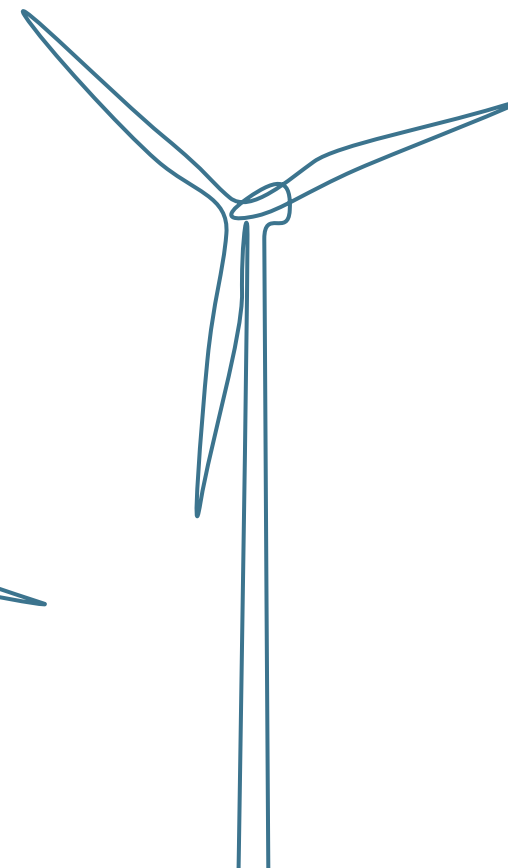
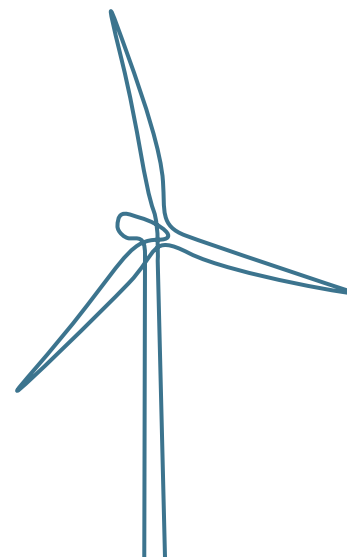
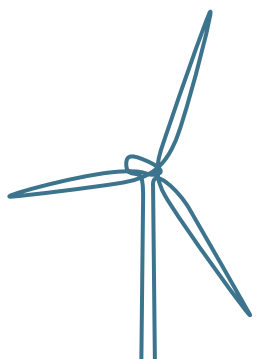
2. The ISO survey, ISO. 2020.

### 2.2.10 Smlouva s energetickou společností produkující zelenou energii může být dobrou volbou nejen pro životní prostředí

**Zdůvodnění:** Energetické společnosti produkující zelenou energii se rozrůstají po celém světě. Obvykle nabízejí energii pocházející částečně nebo dokonce úplně z obnovitelných zdrojů, jako například solární nebo větrné zdroje, s oficiální certifikací původu energie. Když budete odebírat energii od těchto společností, získáte elektřinu s nižšími nebo nulovými emisemi CO<sub>2</sub>, takže snížíte svou uhlíkovou stopu. V některých případech jde o malé lokální společnosti, takže tím také pomáháte růst vaší místní komunitě a vytvářet pracovní místa.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Náзор projektového týmu





## 2.3 Jak měřit

### 2.3.1 Používejte vlastní měřidla, je-li to možné

**Zdůvodnění:** Někdy nejsou elektroměry a/nebo vodoměry majetkem dialyzačního střediska, takže přístup k nim může být v pronajatých prostorech komplikovaný nebo nemožný. Spotřeba může být dokonce neznámá, protože je součástí fixní sazby na faktuře, která nemusí být přesná nebo včasná. Proto je výhodnější, když každý měsíc provádíte odpočty přímo z měřidel. Požádejte o přístup k měřidlům, abyste se vyhnuli zavádějícím odhadům dat. Nedostanete-li k nim přístup, zvažte instalování vlastních měřidel, je-li to možné. To můžete také aplikovat pro vážení odpadu. Někdy nedostanete přesná data od vaší odpadové společnosti. Použijte místo toho vaši vlastní váhu. Potřebujete pravidelné a spolehlivé informace.

#### Odkazy: Stupeň C

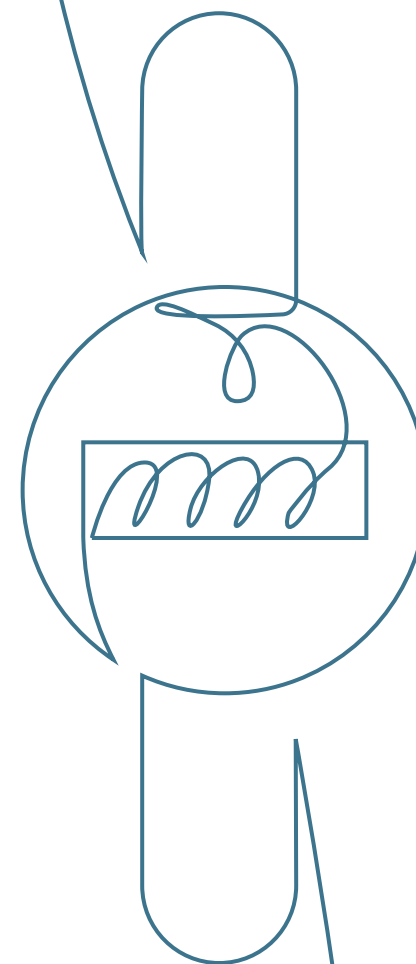
1. Názor projektového týmu

### 2.3.2 Měřicí zařízení musí být pravidelně kalibrováno

**Zdůvodnění:** Používáte-li vlastní měřidla/váhy, musíte mít jistotu, že měří spolehlivě, proto je nutné ověřit, že zařízení, které používáte, je správně kalibrováno a/ nebo ověřeno podle instrukcí výrobce. Výrobci obvykle nabízejí technickou pomoc. Pokud měřidla/váhy nevlastníte, musíte požádat majitele o zprávu z kalibrace.

#### Odkazy: Stupeň A

1. Kapitola 9.1, "Monitorování, měření, analýza a vyhodnocování." ISO 14001:2015. ISO 14000 Store. 2018.



## 2.4 Jak analyzovat výsledky

### 2.4.1 Provádějte srovnávání mezi dialyzačními středisky

**Zdůvodnění:** Dialyzační ošetření se obecně provádí všude velmi podobným způsobem. Všechna dialyzační střediska by proto měla dosahovat podobnou environmentální výkonnost, ale někdy to tak není, v závislosti na mnoha faktorech. Pravidelné srovnávání výsledků environmentální výkonnosti mezi dialyzačními středisky vám umožní stanovit, jestli je vaše pracoviště daleko od průměru, provést analýzu kořenové příčiny, pokud je tomu tak, a případně zahájit stanovení nápravných opatření, je-li to potřeba. Toto srovnávání se provádí snadněji, pokud jedna společnost provozuje více dialyzačních středisek. Pokud to není váš případ, je doporučeno spolupracovat s místní nefrologickou asociací, která může mít k dispozici nějaká data.

Toto srovnávání může být provedeno i mezi jednotlivými dialyzačními středisky a ta s nižší výkonností se tak mohou učit od těch s vyšší výkonností. Také je doporučeno, aby takovéto srovnání systematicky organizovaly místní (národní/regionální) nefrologické asociace lékařů nebo sester.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 2.4.2 Sledujte vývoj trendů

**Zdůvodnění:** I když se hodnoty výkonnosti pohybují v rámci přijatelných hodnot, někdy se v průběhu času postupně zhoršují. Proto byste měli sledovat nejen hodnoty výkonnosti v konkrétní chvíli, ale také významný trend, který může naznačovat zhoršení v budoucnu. Pokud zjistíte, že tomu tak je, je potřeba zahájit analýzu kořenové příčiny a v případě potřeby definovat nápravná opatření.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

## 2.4 Jak analyzovat výsledky

### Klíčové ukazatele výkonnosti navržené projektovým týmem

Číslo	Klíčový ukazatel výkonnosti	Cílová hodnota	Frekvence měření
1.	Spotřeba vody na 1 HD ošetření	350–400 litrů	Měsíčně
2.	Spotřeba vody na 1 HDF ošetření	450–500 litrů	Měsíčně
3.	Spotřeba elektrické energie na 1 HD/HDF ošetření	12–15 kWh	Měsíčně
4.	Množství nebezpečného odpadu na 1HD/HDF ošetření	1,00–1,2 kg	Měsíčně
5.	Udržitelné použití chemických látek a dezinfekcí	50% zelených produktů (bez fosfátů, barviv, vůní)	Ročně
6.	Snížení plastových materiálů na dialyzačním středisku	10% první rok, 5% následující roky až do dosažení cíle	Ročně
7.	Snížení tisků na dialyzačním středisku	10% první rok, 5% následující roky až do dosažení cíle	Ročně
8.	Procento zaměstnanců dojíždějících na dialyzační středisko hromadnou dopravou	25%	Ročně
9.	Procento zaměstnanců dojíždějících na dialyzační středisko na kole nebo docházejících pěšky	25%	Ročně
10.	Procento dodavatelů s certifikovaným EMS/ EnMS	50%	Ročně

# 3. SPRÁVNÁ KLINICKÁ ENVIRONMENTÁLNÍ PRAXE



## 3.1 Předpis dialyzační léčby

### 3.1.1 Důsledně zvažte klinickou indikaci pro hemodiafiltraci (HDF)

**Zdůvodnění:** Při předepisování dialyzační léčby je potřebné zvážit, jaké procento pacientů může být indikováno pro HDF ošetření. Dostupnost HDF přístrojů není platným argumentem. Spotřeba vody při HDF ošetření je vyšší než při HD ošetření. V závislosti na objemu substitučního roztoku je rozdíl ve spotřebě vody vyšší o 10 – 30%.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

### 3.1.2 Zvažte předepsání nižšího průtoku dialyzačního roztoku

**Zdůvodnění:** Standardní průtok dialyzačního roztoku (Qd) během HD ošetření je 500 ml/min., což představuje celkem 120 l roztoku během standardního čtyřhodinového ošetření (bez tekutiny potřebné pro přípravu přístroje, proplach a dezinfekci). Při dialyzačním ošetření s průtokem  $Q_d = 400$  ml/min. můžete ušetřit 24 l roztoku během čtyřhodinového ošetření. Snížení průtoku dialyzačního roztoku povede ke snížení spotřeby vody, elektřiny a dialyzačního koncentrátu, a proto byste to měli zvážit, nebude-li to mít negativní dopad na výsledek dialyzačního ošetření.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Triviño M, Meid W, Guzman G, Luqueta Y, Beltrán J, Romero G, et al. SP491 Effects of decreasing dialysis fluid flow rate on dialysis efficacy and intradialytic weight gain in chronic hemodialysis – FLUGAIN Study. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2018 May 18;33, 514–515.

### 3.1.3 Pro dosažení lepší adekvátnosti dialyzačního ošetření upřednostněte zvýšení průtoku krve než průtoku dialyzačního roztoku

**Zdůvodnění:** První možností, jak zvýšit adekvátnost dialyzačního ošetření, je prodloužit délku ošetření, s tím ovšem někteří pacienti nesouhlasí. Zvýšení průtoku dialyzačního roztoku nevede ke zvýšení adekvátnosti nebo ke zvýšení hodnot  $Kt/V$ . Mnohem účinnější a rentabilnější je zvýšení průtoku krve místo průtoku dialyzačního roztoku.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Albalade M, Pérez-García R, de Sequera P, Corchete E, Alcazar R, Ortega M, et al. Is it useful to increase dialysate flow rate to improve the delivered  $Kt$ ? *BMC nephrology*. 2015 Feb 14;16–20.



## 3.1 Předpis dialyzační léčby

### 3.1.4 Zvažte snížení průtoku dialyzačního roztoku s profilováním

**Zdůvodnění:** Pokud to neovlivní výsledek dialyzačního ošetření, můžete zvážit nižší průtok dialyzačního roztoku v průběhu celého dialyzačního ošetření nebo jeho postupné snižování během dialyzačního ošetření. Snížený průtok dialyzačního roztoku může vést k nižší spotřebě vody, elektřiny a dialyzačního roztoku. Použijte příslušné funkce profilování, pokud jsou dostupné na vašich dialyzačních přístrojích.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 3.1.5 Optimalizujte poměr průtoku krve – dialyzačního roztoku

**Zdůvodnění:** Snížený průtok dialyzačního roztoku ve vztahu k průtoku krve může vést k nižší spotřebě vody a dialyzačního koncentrátu. Použijte příslušné funkce, jsou-li dostupné.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Barraclough K, Agar J. Green nephrology. Nature Reviews Nephrology. 2020 Feb 7; 16(5):257–68.
2. Mesic E, Bock A, Major L, Vaslaki L, Berta K, Wikstrom B, et al. Dialysate saving by automated control of flow rates: comparison between individualized online hemodiafiltration and standard hemodialysis. Hemodialysis International Symposium on Home Hemodialysis. 2011 Oct 1;15(4).

### 3.1.6 Použijte nižší teplotu dialyzačního roztoku, je-li to možné

**Zdůvodnění:** Teplota dialyzačního roztoku je součástí dialyzačního předpisu a měla by být pečlivě zvolena k zajištění optimálního výsledku pro pacienta. Existují náznaky, že použití “studeného dialyzačního roztoku” s teplotou mezi 35,0° C a 36,0° C nejen šetří energii, ale také předchází intradialytické hypotenzi a tím stabilizuje stav pacienta během dialyzačního ošetření.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Selby NM, McIntyre CW. A systematic review of the clinical effects of reducing dialysate fluid temperature. PubMed. Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association – European Renal Association. 2006 Jul 1;21(7).
2. Korkor AB, Bretzmann CM, Eastwood D. Effect of dialysate temperature on intradialytic hypotension. Dialysis & Transplantation. 2010;39(9):377–85.
3. Pizzarelli F. From cold dialysis to isothermic dialysis: a twenty-five year voyage. Nephrology Dialysis Transplantation. 2007 Jan 25;22(4):1007–12.

## 3.2 Příprava na dialyzační ošetření

### 3.2.1 Použijte funkci on-line proplachu na HDF přístrojích

**Zdůvodnění:** Při proplachu dialyzátoru a krevních setů pomocí online připraveného substitučního roztoku se redukuje objem dopravy roztoků na proplach, objem plastového materiálu a emise CO<sub>2</sub>.

Pokud se nepoužívá online proplach, jeden dialyzovaný pacient potřebuje v průměru 160 vaků s proplachovacím roztokem ročně. Roztok připravený na místě HDF přístrojem může být použit pro proplach setů a dialyzátoru, čímž se sníží spotřeba plastových vaků nebo nádob s roztokem.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 3.2.2 Zvolte správnou velikost bikarbonátových kapslí

**Zdůvodnění:** Nepoužíváním kanystrů s bikarbonátovým roztokem, snížíte dopravu roztoků a likvidaci zbytků roztoku. Bikarbonátové kapsle jsou preferovanou volbou, a jsou dostupné v různých velikostech, např. 650 g, 720 g a 1.100 g. Měli byste zvolit správnou velikost podle předepsaného typu ošetření (HD/HDF), délky ošetření a průtoku dialyzačního roztoku. Někdy stačí menší velikost, aby pokryla celé dialyzační ošetření, čím se předejde vyhazování zbylého bikarbonátu.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 3.2.3 Upravte koncentraci kyselého koncentrátu

**Zdůvodnění:** Kyselé koncentráty jsou obvykle dostupné v koncentracích buď 1+34 nebo 1+44 (poměr kyselina - voda). Použitím koncentrátů s vyšší koncentrací (1+44) se sníží celkový objem kanystrů, čímž dochází k optimalizaci přepravy vody a emisí CO<sub>2</sub>.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Sustainability series: green nephrology guides [Internet]. Centre for Sustainable Healthcare. 2017.

## 3.2 Příprava na dialyzační ošetření

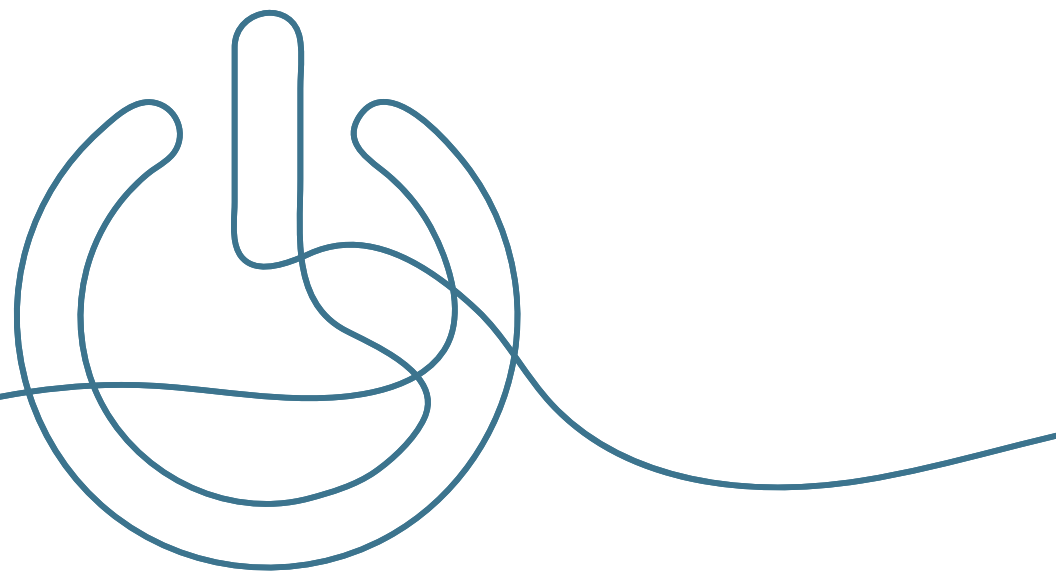
### 3.2.4 Na dialyzačním přístroji používejte pohotovostní režim

**Zdůvodnění:** Je dobře známo, že doprava pacientů na dialyzační středisko nemusí být vždy načas a dialyzační středisko to moc nemůže ovlivnit, protože tato služba bývá obvykle zajištěna externě. Dialyzační přístroje jsou běžně vybaveny pohotovostním režimem, který umožňuje úsporu vody a dialyzačního koncentrátu. Pokud se pacient opozdí, spuštěním pohotovostního režimu můžete ušetřit několik litrů vody. Používejte tuto funkci (pokud se nespouští automaticky), když je dialyzační přístroj připraven, ale vy musíte čekat na příjezd pacienta.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu





## 3.3 Zpětný proplach a ukončení dialyzačního ošetření

### 3.3.1 Použijte správný objem proplachovacího roztoku pro návrat krve

**Zdůvodnění:** Je doporučeno, abyste znali plnicí objem každého typu dialyzátoru a krevních setů a používali požadovaný objem proplachovacího roztoku pro návrat krve. Nesprávný objem on-line proplachovacího roztoku zvyšuje spotřebu vody a koncentrátu nebo proplachovacího roztoku z vaku, pokud není k dispozici on-line proplach. Pokud se v mimotělním oběhu vyskytne sraženina, nemůže být vypuzena žádným množstvím roztoku.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 3.3.2 Vyprázdněte krevní sety a dialyzátor

**Zdůvodnění:** Je doporučeno, abyste na konci dialyzačního ošetření vyprazdňovali krevní sety a dialyzátor, a mělo by se to stát také standardním ošetrovatelským postupem. Krevní sety a dialyzátor obsahující proplachovací a dialyzační roztok váží v průměru o 0,2 kg více než ty prázdné, a zbytečně zvyšují množství nebezpečného odpadu.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 3.3.3 Vyprázdněte bikarbonátovou kapsli

**Zdůvodnění:** Moderní dialyzační přístroje mají funkci na vyprázdnění bikarbonátové kapsle po odpojení pacienta. Mokrý bikarbonátový prášek a voda v bikarbonátové kapsli zvyšují hmotnost kapsle. Vypuštění vody pomáhá snížit hmotnost kapsle.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

## 3.4 Dezinfekce dialyzačního přístroje

### 3.4.1 Neprovádějte ranní dezinfekci dialyzačního přístroje před prvním pacientem, pokud od poslední dezinfekce uplynulo méně než 24 hodin

**Zdůvodnění:** Dezinfekce dialyzačního přístroje je povinná po každém dialyzačním ošetření, ale ranní dezinfekci před ošetřením prvního pacienta není nutné provádět, pokud od poslední dezinfekce uplynulo méně než 24 hodin. Najděte řešení po konzultaci s technikem, který na přístroji vypne automatickou dezinfekci. Zbytečná dezinfekce vede k plýtvání vody a elektřiny.

#### Odkazy: Stupeň A

1. Návod k použití (IFU) přístroje.

#### Stupeň B

2. Nguyen DB, Arduino MJ, Patel PR. Hemodialysis-associated infections. *Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation*. 2019;389–410.e8.

### 3.4.2 Zajistěte nejúčinnější termickou dezinfekci dialyzačních přístrojů

**Zdůvodnění:** Termická dezinfekce dialyzačních přístrojů a distribučního okruhu spotřebovává nejvíce elektřiny ze všech procesů na dialyzačním středisku. Optimální přednastavení technikem vám pomůže ušetřit zdroje.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Wieliczko M, Zawierucha J, Covic A, Prystacki T, Marcinkowski W, Małyszko J. Eco-dialysis: fashion or necessity. *International urology and nephrology*. 2020 Mar;52(3):519–23.

### 3.4.3 Provádějte chemickou dezinfekci dialyzačních přístrojů podle instrukcí výrobce a s použitím správných přípravků

**Zdůvodnění:** Ničení mikroorganismů chemickými přípravky působí agresivně na hydraulický systém HD přístroje. Chemické přípravky mohou obsahovat: chloman sodný (bělidlo), uhličitan sodný, kyselinu peroctovou/ směs peroxidu vodíku.

#### Odkazy: Stupeň A

1. Návod k použití (IFU) přístroje.

#### Stupeň B

2. Nguyen DB, Arduino MJ, Patel PR. Hemodialysis-associated infections. *Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation*. 2019;389–410.e8.

## 3.5 Dezinfekce povrchu dialyzačního přístroje

### 3.5.1 Vnější dezinfekce je povinná po každém dialyzačním ošetření a před přesunem přístroje na jiné místo

**Zdůvodnění:** Hemodialyzovaní pacienti jsou zranitelní vůči infekcím souvisejícím s poskytováním zdravotní péče z důvodu časté a dlouhé expozice velkému počtu možných patogenů v prostředí dialyzačního střediska. Prevence šíření infekce skrz dialyzační vybavení je klíčovým prvkem postupů na dialyzačním středisku.

#### Odkazy:

##### Stupeň A

1. Návod k použití (IFU) přístroje.

##### Stupeň B

2. Vybrané EPA-registrované dezinfekce [Internet]. US EPA. 2015.

### 3.5.2 Používejte pouze dezinfekční přípravky testované a validované pro konkrétní dialyzační přístroj. Před použitím nového dezinfekčního přípravku si vyžádejte souhlas výrobce s použitím daného přípravku na konkrétním přístroji

**Zdůvodnění:** Každý výrobce poskytuje seznam dezinfekčních přípravků testovaných a validovaných pro použití na konkrétních dialyzačních přístrojích. Vhodné dezinfekční přípravky by neměly ničit dialyzační přístroj a měly by odstranit kontaminaci nejúčinnějším a neekologičtějším způsobem.

#### Odkazy:

##### Stupeň A

1. Návod k použití (IFU) přístroje.

##### Stupeň B

2. Vybrané EPA-registrované dezinfekce. US EPA. 2015.

## 3.6 Chemické látky a dezinfekce

### 3.6.1 Používejte na úklid a dezinfekci dialyzačního střediska dezinfekce a prostředky, které jsou šetrné k životnímu prostředí

**Zdůvodnění:** Dialyzační střediska používají velké množství prostředků na úklid a dezinfekci. Používání prostředků šetrných k životnímu prostředí, které jsou vhodné k úklidu a dezinfekci dialyzačního střediska, může snížit environmentální zátěž daného pracoviště.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Vybrané EPA-registrované dezinfekce. US EPA. 2015.

### 3.6.2 Používejte pravidelně kalibrované směšovače pro ředění dezinfekcí na úklid povrchů nebo podlah

**Zdůvodnění:** Používání odměrek a nekalibrovaných dávkovačů vede v mnoha případech k vyšší spotřebě dezinfekcí, než je potřeba. Zavedený zvyk používat větší množství dezinfekce, jen pro jistotu, může vést ke vzniku rezistence mikroorganismů, a navíc může poškodit životní prostředí.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 3.6.3 Skladujte chemické látky a dezinfekce ve vhodných prostorech, používejte úkapové/ záchytné vaničky a neskladujte dezinfekce, které spolu mohou reagovat (např., chlornan a kyselina citronová) blízko sebe

**Zdůvodnění:** Chemické dezinfekce mohou být nebezpečné, pokud se s nimi správně nemanipuluje a nejsou správně skladovány. Některé jsou hořlavé a výbušné a mohou prudce reagovat s nekompatibilními chemikáliemi a vytvářet toxické plyny. Všechny chemické dezinfekce jsou ze své podstaty potenciálně škodlivé nebo toxické pro životní prostředí a personál.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. CDC. Cleaning and disinfecting guidance [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020.

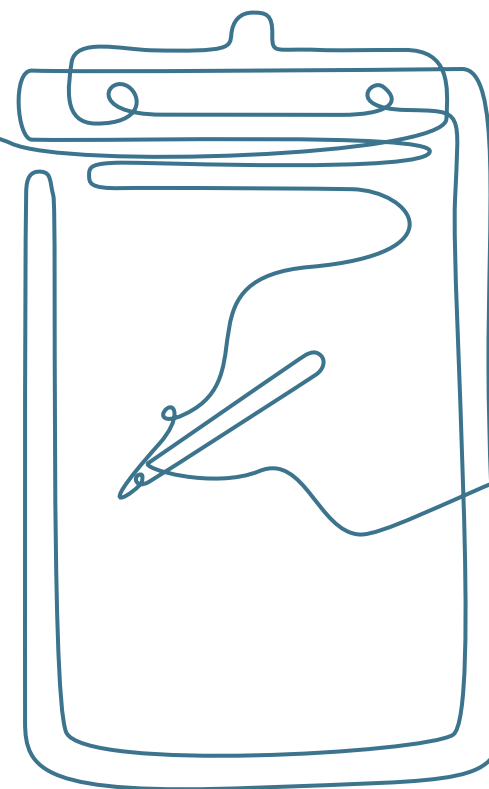
## 3.6 Chemické látky a dezinfekce

**3.6.4 Uvedte na obalu dezinfekce datum prvního otevření. Používejte dezinfekci pouze během doporučené doby použití a skladujte ji při teplotách doporučených výrobcem**

**Zdůvodnění:** Při správném skladování a používání během doporučené doby použití předcházíte nadměrnému použití dezinfekce a snižujete možný chemický odpad.

**Odkazy:  
Stupeň B**

1. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). CDC. 2019.



# 4. SPRÁVNÁ NEKLINICKÁ ENVIRONMENTÁLNÍ PRAXE



## 4.1 Používání plastů v nefrologii

### 4.1.1 Používejte centrální rozvod A koncentrátu, protože tím snižujete dopravu a použití plastových kanystrů

**Zdůvodnění:** Kyselé koncentráty používané pro dialyzační ošetření jsou často připraveny k použití v plastových kanystrech. Použití centrálního rozvodu A koncentrátu pomáhá snížit množství plastových kanystrů, protože koncentráty se míchají z prášku a upravené vody přímo na DS. Navíc tím můžete snížit náklady na dopravu a emise skleníkových plynů.

**Odkazy:  
Stupeň B**

1. Green nephrology guides: saving waste in procurement.

### 4.1.2 Upravte nakládání s prázdnými bikarbonátovými kapslemi dle místních legislativních požadavků a možností

**Zdůvodnění:** Vždy si prověřte místní požadavky na nakládání s odpady. V některých zemích nejsou bikarbonátové kapsle považovány za nebezpečný odpad, a proto mohou být přesunuty k recyklaci (po vyprázdnění) nebo s nimi může být nakládáno jako s komunálním odpadem.

**Odkazy:  
Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 4.1.3 Zajistěte zpětný odběr a recyklaci prázdných kanystrů od koncentrátů

**Zdůvodnění:** Zajistěte, aby od vás dodavatel odebíral prázdné kanystry zpět k dalšímu využití šetrnému k životnímu prostředí (recyklace, opakované použití). Pokud to není možné, zvažte alternativní řešení, např. zařízení na centrální míchání koncentrátů.

**Odkazy:  
Stupeň C**

1. Názor projektového týmu



## 4.1 Používání plastů v nefrologii

### 4.1.4 Třídte odpady na jednotlivé složky, aby bylo možné odpad recyklovat, není-li to v rozporu s hygienickými požadavky

**Zdůvodnění:** Rozdělte obalové materiály na jednotlivé komponenty, například papír a plasty, aby je bylo možné recyklovat.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

### 4.1.5 Vyhněte se používání PET/PETE lahví

**Zdůvodnění:** Snížit množství plastového obalu pomůže náhrada polyethylen tereftalátových (PET/PETE) lahví na vodu a sycené nápoje, podávání nápojů v opakovaně používaných lahvích nebo používání filtrované vody.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. The foodprint of food packaging [Internet]. Food-Print. 2019.

### 4.1.6 Zvažte alternativní produkty a ty, u kterých obaly obsahují méně plastových materiálů

**Zdůvodnění:** Mnoho výrobců spotřebního materiálu pro dialýzu neustále zlepšuje balení svých produktů, například vyrábějí bikarbonátové kapsle bez vnějšího obalu (plast). Hledejte informace o dostupných produktech a jejich balení a vyberte si ty, které jsou nejšetrnější k životnímu prostředí.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Náзор projektového týmu



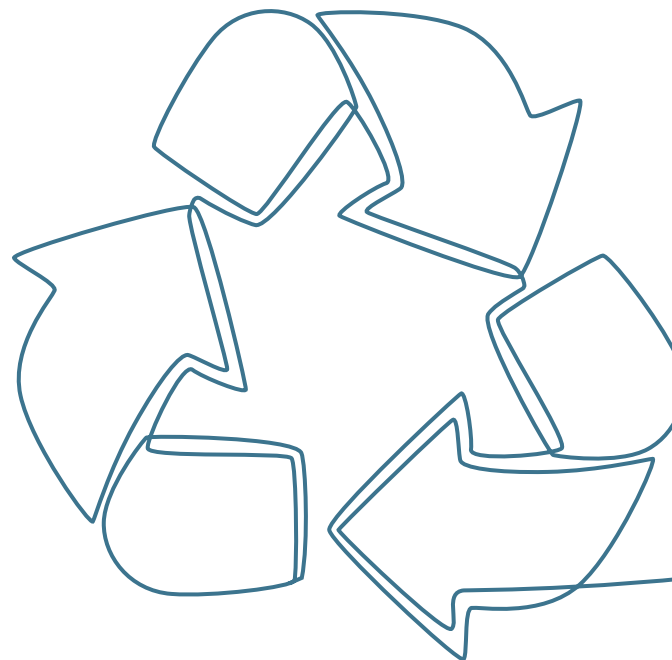
## 4.1 Používání plastů v nefrologii

### 4.1.7 Spolupracujte se “zelenými” výrobci, kteří používají recyklované materiály pro výrobu produktů a obalů

**Zdůvodnění:** Stále více výrobců spotřebních materiálů klade důraz na využití recyklovaných materiálů při výrobě produktů a jejich obalů. Kromě recyklovaných materiálů můžete také hledat materiály, které byly vyrobeny s použitím biopaliv nebo biologicky rozložitelné materiály. Zajímejte se o produkty, které používáte, a ověřte si, jaké alternativy existují.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu



## 4.2 Hospodaření s odpady v nefrologii

### 4.2.1 Zvažte nejdříve tuto otázku: „Opravdu potřebujete zlikvidovat tuto věc?“

**Zdůvodnění:** Podle mezinárodních definic je „odpad“ „jakákoliv látka nebo předmět, kterého se držitel zbavuje, má v úmyslu se zbavit nebo je povinen se zbavit“. Někdy se zbavujeme předmětů, které mohou být znovu použity nebo opraveny. Pokud tomu tak je, není třeba je považovat za odpad.

Je třeba zdůraznit, že odpadní voda není považována za odpad v úzkém slova smyslu, ačkoliv s ní musí být nakládáno v souladu s místními legislativními požadavky.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

#### Stupeň A

2. Waste framework directive (2008/98/EC). European Environment Agency.

### 4.2.2 Všichni zaměstnanci se musí podílet na definici „co je odpad“, musí dostávat pravidelné informace o množství odpadu a informace o tom, jak jejich aktivita prospívá komunitě

**Zdůvodnění:** Zaměstnanci potřebují mít pocit, že jejich úsilí třídit odpad má cenu, a měli by být do tohoto procesu zahrnuti od prvního rozhodnutí o způsobu nakládání s odpady na pracovišti. Tímto způsobem pak přesně vědí, jestli mohou splnit požadavky nebo ne, a mohou přispívat cennými nápady, jak dosáhnout cílů. Dodržování pravidel nakládání s odpady ze strany klinického personálu bude mít klíčový dopad na jeho výsledky.

#### Odkazy: Stupeň C

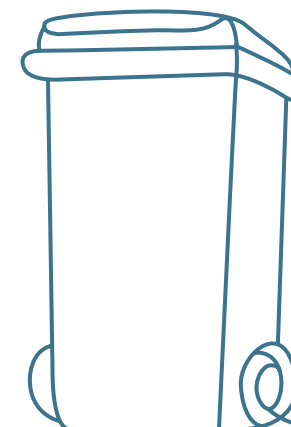
1. Názor projektového týmu

### 4.2.3 Dokumentujte standardní provozní postup nakládání s odpady pro vaše dialyzační středisko

**Zdůvodnění:** Proces nakládání s odpady není tak jednoduchý, jak se může zdát, proto musí být všechny domluvené metody a postupy sepsány v dokumentu, který se stane nedílnou součástí facility managementu. Tento dokument musí být pravidelně revidován a dostupný pro všechny zaměstnance.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu



## 4.3 Třídění odpadu

### 4.3.1 Klinický a neklinický odpad musí být jasně oddělen

**Zdůvodnění:** Z pohledu práva je klinický odpad s větší pravděpodobností považován za nebezpečný odpad. Legislativní požadavky napříč různými částmi světa se neshodují, ale v prostředí dialyzačního střediska bude pravděpodobně většina odpadu pocházejícího z dialyzačního sálu považována za nebezpečný odpad, zatímco většina odpadu vyprodukovaná v jiných částech dialyzačního střediska (kanceláře, sklad, kuchyňka,...) bude považována za komunální odpad, který obvykle není nebezpečný, a zahrnuje papír a lepenku, sklo, kovy, plasty, organický odpad (např. zbytky jídel), dřevo, textilie, obaly a objemný odpad, včetně matrací a nábytku.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

##### Stupeň A

2. Waste framework directive (2008/98/EC) [Internet]. European Environment Agency. [Cited 2022 Apr 7].

## 4.4 Specifické klinické a neklinické kategorie odpadu

### 4.4.1 Rozdělujte komunální odpad minimálně do těchto kategorií:

- Papír a lepenka
- Čisté plasty a obaly (nádoby, láhve, kanystry), které nejsou označeny jako nebezpečné (na obalu nemá žádný piktogram dle Globálně harmonizovaného systému klasifikace a označování chemikálií (GHS))
- Prázdné obaly/nádoby/láhve, které jsou označeny jako nebezpečné (s GHS piktogramem na štítku)
- Organický odpad (biologicky rozložitelný odpad, zbytky jídel a kuchyňský odpad)
- Baterie
- Žárovky, zářivky
- Elektrický a elektronický odpad (počítače, obrazovky)
- Nerecyklovatelný odpad

**Zdůvodnění:** Rozdělením odpadu do těchto kategorií usnadníte jeho následné zpracování. Každý druh odpadu musí být správně skladován, v nádobách/pytlích k tomu určených. V některých regionech může být sběr většiny z těchto druhů odpadů zajištěn v rámci sběru komunálního odpadu. V jiných regionech místní samospráva nezajišťuje sběr všech druhů odpadu, v takovém případě je nutné najmout si soukromou odpadovou společnost.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 4.4.2 Rozdělujte klinický odpad minimálně do těchto kategorií:

- Ostré a řezné předměty
- Neinfekční odpad\*\* (neinfekční krevní sety, dialyzátory, jehly, obvazy, náplasti, oděvy, plenky, podložní mísy od pacientů, kteří nejsou považováni za infekční)
- Infekční odpad (stejně položky, jako výše, ale kontaminované krví pacientů, kteří jsou pozitivní na nemoci jako hepatitida B/C, COVID-19, atd.)
- Chemické látky
- Léky

(\*\*) Některé z těchto položek jsou v některých zemích považovány za infekční – legislativní požadavky někdy stanovují maximální množství krve v krevních setech/dialyzátorech, a někdy jsou považovány za infekční v každém případě.

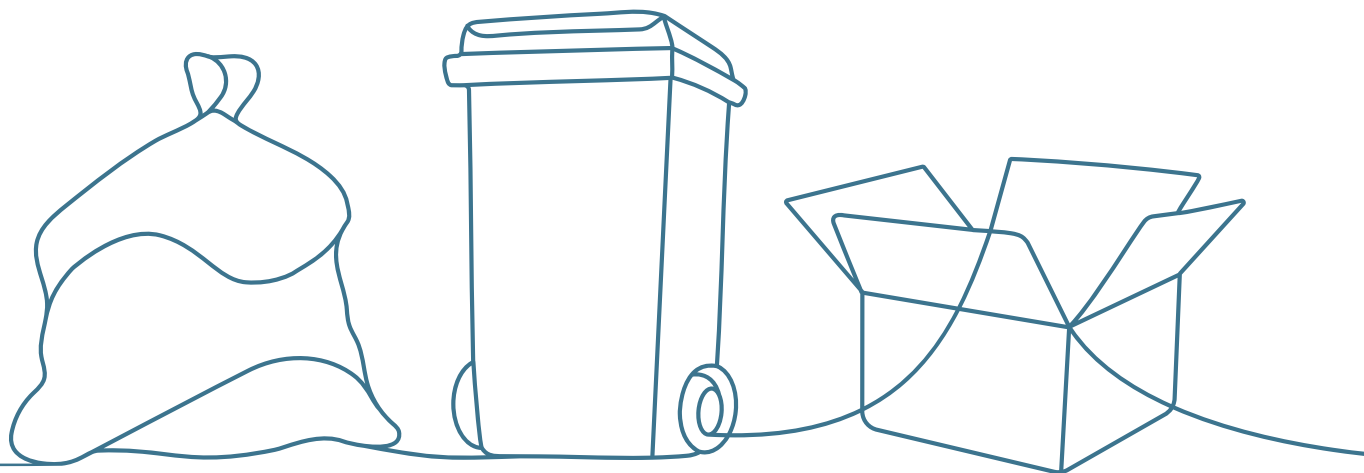
## 4.4 Specifické klinické a neklinické kategorie odpadu

**Zdůvodnění:** Rozdělením odpadu do těchto kategorií usnadníte jeho následné zpracování a zvýšíte bezpečí personálu dialyzačního střediska. Každý druh odpadu musí být správně skladován, v nádobách/pytlích k tomu určených, které musí být jasně označeny, a vhodné k danému účelu, dle uloženého odpadu (např., tloušťka/barva/značení pytlů, těsnění nádob). Obecně tento druh odpadu neodebírají společnosti nakládající s komunálním odpadem (kromě neinfekčního odpadu v některých případech), proto je nutné najmou si soukromou odpadovou společnost.

### Odkazy:

#### Stupeň C

1. Názor projektového týmu



## 4.5 Skladování odpadu a označení nádob na odpad

### 4.5.1 Zajistěte vyhrazenou místnost pro skladování odpadu

**Zdůvodnění:** Je důrazně doporučeno vyhradit samostatnou místnost pro skladování všech odpadů z dialyzačního sálu po každé směně. Tato místnost musí být uzamčená, aby se zabránilo náhodnému smíchání, a byla zajištěna bezpečnost. Na dveřích musí být symbol biohazard. Je doporučeno, aby v této místnosti byla kanalizace, která by odvedla případný únik obsahu pytle. Některé země mají navíc legislativní požadavky na skladování odpadu v chladících nebo dokonce mrazících zařízeních. Toto vybavení by mělo být součástí místnosti na skladování odpadu, pokud je vyžadováno. Maximální doba skladování odpadu také závisí na místních legislativních požadavcích a měla by být dodržována.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

#### Stupeň B

2. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. 2017.

### 4.5.2 Umístěte nádoby na odpad co nejbližší místu vzniku odpadu

**Zdůvodnění:** Čím jsou nádoby na odpad blíže místu vzniku odpadu, tím lépe bude probíhat rozdělování odpadu. Na dialyzačních sálech musí být k dispozici všechny možnosti rozdělování odpadu. Pokud tomu tak není, pravděpodobnost špatného třídění se zvyšuje. Pokud jsou nádoby na odpad v blízkosti místa vzniku odpadu, vyhneme se tak zbytečným bezpečnostním a hygienickým rizikům při přenášení odpadu přes místnost k nádobám na odpad.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

#### Stupeň B

2. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities: a summary [Internet]. 2017.

### 4.5.3 Zajistěte dostupnost vhodných nádob a pytlů splňujících všechny bezpečnostní a hygienické požadavky

**Zdůvodnění:** Je důrazně doporučeno, aby měly nádoby na odpad pedálový otevírací systém, aby se uživatelé nedotýkali jejich povrchu. Z bezpečnostních důvodů je také doporučeno důkladně prověřit místní požadavky na minimální tloušťku odpadových pytlů. Obvykle je vyžadováno, aby pytle na nebezpečný odpad měly větší tloušťku, aby se zabránilo možnému roztržení a úniku obsahu.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

## 4.5 Skladování odpadu a označení nádob na odpad

### 4.5.4 Ujistěte se, že nádoby na jehly jsou pevné, a uzavírají se při naplnění do ¾ jejich objemu

**Zdůvodnění:** Při sběru ostrých odpadů je zásadní bezpečnost. Není doporučeno sbírat ostré odpady do pytlů, nezávisle na tom, jakou mají tloušťku. Ostré odpady se musí sbírat do pevných nádob a tyto by měly být hermeticky uzavřeny po naplnění do ¾ objemu, aby se zabránilo jakémukoliv riziku poranění personálu. Při výběru těchto nádob je obtížné chovat se šetrně k životnímu prostředí a v podstatě to závisí na tom, jak jsou tyto nádoby vyráběny. Jehly nejsou recyklovatelné a nádoby na jehly jsou obvykle vyrobeny z tvrdého plastu. Při výběru dodavatele odpadních nádob upřednostňujte ty, kteří vyrábí nádoby z recyklovaných dříve použitých materiálů.

### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### Stupeň B

2. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities: a summary [Internet]. 2017.

### 4.5.5 Používejte systém barevného značení, aby bylo oddělování srozumitelné a snížila se chybovost při třídění odpadu

**Zdůvodnění:** Je doporučeno definovat konzistentní a jednotný systém barevného značení pro celé dialyzační středisko. To usnadní zaměstnancům práci při určování, kam by měli umístit daný druh odpadu. Značení musí být podobné tomu, jaké je definováno místními nařízeními. Zde je příklad:

- Červená: Infekční zdravotnický odpad
- Černá: Neinfekční zdravotnický odpad
- Modrá: Papír/lepenka
- Žlutá: Plasty/obalové materiály
- Zelená: Sklo
- Hnědá: Kompostovatelný odpad
- Šedá: Nerecyklovatelný odpad
- Jiné barvy+ specifické kresby/piktogramy: Baterie, exspirované léky, chemické látky...

## 4.5 Skladování odpadu a označení nádob na odpad

### Odkazy:

#### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

#### Stupeň B

2. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities: a summary [Internet]. 2017.

### 4.5.6 Řádně označte nádoby na odpad, popelnice a pytle

**Zdůvodnění:** Z bezpečnostních důvodů a také kvůli sledovatelnosti musí být všechny nádoby obsahující odpad, zejména ty obsahující nebezpečný odpad, řádně označeny. Je doporučeno, aby na označení byly minimálně tyto informace:

- Místo vzniku odpadu (název společnosti, která vyprodukovala odpad, a adresa provozovny – kde odpad vznikl)
- Datum vzniku
- Typ odpadu (včetně popisu a kódu, je-li k dispozici, např., dle Evropského katalogu odpadů)
- Symbol nebezpečnosti, je-li potřeba (např., biohazard, GHS piktogramy)
- Název odpadové společnosti, která odpad přebírá

### Odkazy:

#### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

#### Stupeň B

2. World Health Organization. Decontamination and waste management. 2020.



## 4.6 Likvidace odpadu

### 4.6.1 Dokumentujte správně veškerý pohyb odpadu

**Zdůvodnění:** Odpad musí být sledovatelný, jak jen to jde, proto je důrazně doporučeno, abyste vedli přehled o odpadu, který zahrnuje minimálně: typ odpadu, datum likvidace, hmotnost odpadu, přepravní společnost a odpadová společnost, kam byl odpad převezen. V některých zemích je tento přehled povinný dle legislativních požadavků.

Tento přehled je užitečný také proto, že pomáhá vytvořit statistiku o produkci odpadu v zařízení, která může být použita pro environmentální ukazatele výkonnosti (KPI).

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

#### Stupeň B

2. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. 2017.

### 4.6.2 Ujistěte se, že odpad předáváte pouze licencovaným/autorizovaným společností

**Zdůvodnění:** Správa budovy musí mít jistotu, že se odpad likviduje dle místních legislativních environmentálních požadavků, proto je důrazně doporučeno, abyste se ujistili, že všechny zapojené společnosti (tj. dopravní společnost, odpadová společnost) splňují tyto požadavky. Musí vám být schopné předložit úřední povolení/licenci. V některých zemích obsahují vládní webové stránky seznam autorizovaných společností, který je pravidelně aktualizován.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

#### Stupeň B

2. World Health Organization. Decontamination and waste management. 2020.

### 4.6.3 Ujistěte se, že vybraný způsob likvidace odpadu poškodí životní prostředí co nejméně

**Zdůvodnění:** Odpadové společnosti často nabízejí celou řadu různých způsobů likvidace odpadu, např. skládkování, spalování, recyklace. Není vždy možné zvolit tu nejlepší možnost (recyklace), ale měla by být upřednostňována, kdykoliv je to možné.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

# 5. TECHNOLOGIE V NEFROLOGII



## 5.1 Reverzní osmóza

### 5.1.1 Investujte do moderních systémů RO

**Zdůvodnění:** Moderní systémy RO obvykle umožňují upravit průtok vody dle potřeb dialyzačního střediska, tj. průtok se sníží, když se ošetřuje méně pacientů. Navíc, recirkulací nepoužitého permeátu zabraňujete nadprodukci permeátu. Nejúčinnější systémy umožňují ušetřit až 80% spotřeby vody.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Barraclough K, Agar J. Green nephrology. *Nature Reviews Nephrology*. 2020 Feb 7; 16(5):257–68.
2. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

### 5.1.2 Optimalizujte design a nastavení RO

**Zdůvodnění:** Předimenzování systému RO vede k přebytku upravené vody a zvýšení množství nevyužité vody. Předimenzované změkčovače vody mohou spotřebovat více vody na proplach filtrů a soli na regeneraci pryskyřice. RO filtr je třeba pravidelně proplachovat, aby se použitá náplň opět regenerovala a vyplavil se sediment zachycený filtrem, intervaly proplachu je třeba kontrolovat za účelem optimalizace.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

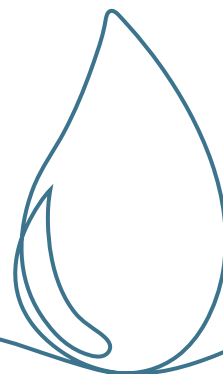
1. Agar JWM. Reusing dialysis wastewater: the elephant in the room. *American Journal of Kidney Diseases*. 2008 Jul 1;52(1):10–2.

### 5.1.3 Ujistěte se, že je nevyužitá voda použita pro neklinické účely

**Zdůvodnění:** Nevyužitá voda může být použita na jiné, neklinické účely, např. na umývání oken a podlahy, splachování toalet, umývání aut, umývání nádobí nebo zavlažování zahrady.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Barraclough K, Agar J. Green nephrology. *Nature Reviews Nephrology*. 2020 Feb 7;16(5):257–68.
2. Agar JWM. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *PubMed. Seminars in Dialysis*. 2015 Apr 1;28(2).
3. Tarrass F, Benjelloun M, Benjelloun O. Recycling wastewater after hemodialysis: an environmental analysis for alternative water sources in arid regions. *American Journal of Kidney Diseases*. 2008 Jul 1;52(1).



## 5.1 Reverzní osmóza

### 5.1.4 Konfigurujte pohotovostní režim systému RO

**Zdůvodnění:** Systémy RO mají obvykle pohotovostní režim, který brání zbytečné spotřebě vody v době mezi ošetřeními. V pohotovostním režimu zůstává permeát v okruhu a cirkuluje v pravidelných intervalech, aby se předešlo množení mikroorganismů. Moderní systémy úpravy vody mají v pohotovostním režimu nulovou spotřebu vody, vyjma vody pro dezinfekci.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 5.1.5 Zapněte systém RO pouze, je-li to potřebné

**Zdůvodnění:** Zapnutí systému RO příliš dlouhou dobu před zahájením dialyzačního ošetření může vést ke zbytečné výrobě permetátu a tím i ke zbytečné spotřebě vody, které se dalo předejít.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 5.1.6 Vypněte systém RO okamžitě po ukončení posledního ošetření v daném dni

**Zdůvodnění:** Po ukončení dezinfekce všech dialyzačních přístrojů během poslední směny může být systém RO okamžitě přepnut do pohotovostního režimu nebo analogického ekonomického režimu, čímž předejete vyšší spotřebě vody, než je potřebné.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

## 5.1 Reverzní osmóza

### 5.1.7 Předehřejte vstupní vodu

**Zdůvodnění:** Systémy RO jsou navrženy na co nejnižší teplotu vstupné vody, s fyzikálním efektem teplotně závislé produkce. Stabilizací teploty vstupní vody se produkce vyrovná a zabrání se tak nadprodukcí permeátu v letním období. Voda může být ohřívána pomocí moderních energeticky šetrných technologií (např. výměníky tepla). Výsledkem je nižší spotřeba vody a energie.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 5.1.8 Používejte studenou odpadní vodu pro chlazení

**Zdůvodnění:** Odpadní voda má obvykle teplotu kolem 35° C. Pokud má sloužit pro chlazení externích komponentů (nebo jiných), musí se nejdříve někde uskladnit, aby vychladla.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 5.1.9 Vodu pro dezinfekci ohřívajte pouze v případě potřeby pomocí průtokových ohřivačů

**Zdůvodnění:** Použití nejmodernějších průtokových ohřivačů pro dezinfekci systému úpravy vody jde ruku v ruce se sníženou spotřebou energie (ve srovnání se systémy permeátových nádrží), protože voda se ohřívá pouze po dobu dezinfekce. Voda, která je již v okruhu, se použije a cirkuluje k provedení dezinfekce. Kromě toho se nic nespotřebává, ani voda, ani elektřina.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

## 5.1 Reverzní osmóza

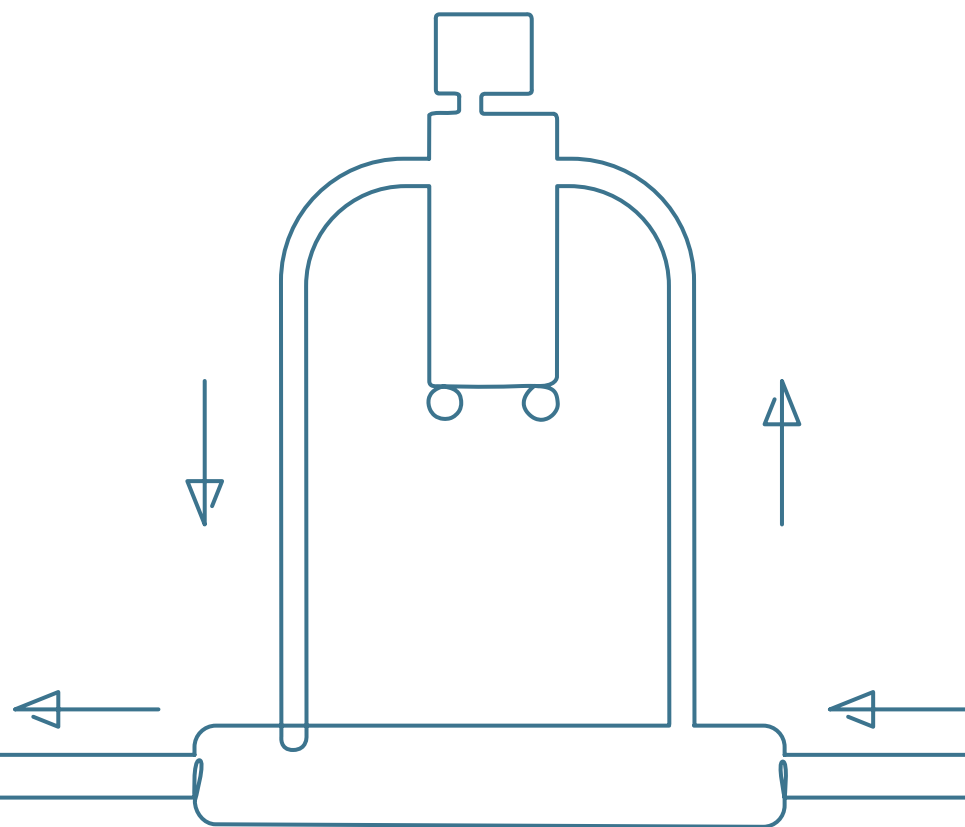
### 5.1.10 Použijte návrh systému bez mrtvých konců

**Zdůvodnění:** Nejmodernější dialyzační střediska musí být vybavena systémy úpravy vody s minimem mrtvých konců. To platí jak pro rozvod permeátu, tak pro membrány RO. Zabrání se tím stagnaci vody a v důsledku toho se také zvýší kvalita permeátu, provádí se méně dezinfekcí, prodlouží se životnost membrán a účinně se zabrání vzniku biofilmu.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Guideline for applied hygiene in dialysis units e-book, Working Group for Applied Hygiene in Dialysis Units [Internet].



## 5.2 Dialyzační přístroje

### 5.2.1 Zvažujte dopad na životní prostředí při výběru krevní setů nebo kazet

**Zdůvodnění:** Pro mimotělní oběh se používají krevní sety nebo krevní kazety různých velikostí, délky a objemu v závislosti na výrobci a typu dialyzačního přístroje.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 5.2.2 Provozujte dialyzační přístroje s výměníky tepla

**Zdůvodnění:** Výměníky tepla využívají fyzikální vlastnosti ohřevu chladnější tekutiny tou teplejší, kdy jsou tekutiny odděleny tepelně vodivým materiálem, jako je kov. V případě dialýzy je přichází studený permeát ohříván energií z odcházejícího teplého dialyzátu. Kromě ekologického efektu můžete dosáhnout také významné ekonomické úspory. V dnešní době jsou výměníky tepla integrovány ve většině dialyzačních přístrojů.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Sustainability series: green nephrology guides [Internet]. Centre for Sustainable Healthcare. 2017.

2. Retro-fit of heat exchangers to haemodialysis machines – case study and how-to guide [Internet]. Mapping Greener Healthcare. 2014.

### 5.2.3 Povolte vzdálený technický servis

**Zdůvodnění:** Technický servis a údržba dialyzačních přístrojů (a dalších zdravotnických přístrojů a prostředků) vyžaduje cestování techniků a spotřebovává se při tom velké množství pohonných hmot. Ne všechny servisní činnosti mohou být provedeny na dálku, a proto některé vyžadují fyzickou přítomnost technika na dialyzačním středisku, nicméně některá diagnostika, instruktáž a nápravná opatření by mohla být provedena na dálku – přes telefon, video-hovor nebo spojení přes internet.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu



## 5.3 Zařízení pro přípravu A-koncentrátu na dialyzačním středisku

### 5.3.1 Pro přípravu dialyzačního roztoku používejte zařízení pro přípravu koncentrátů ze suchého prášku, čímž se sníží objem přepravy

**Zdůvodnění:** Alternativou k dialyzačním koncentrátům v kanystrech, která je šetrná k životnímu prostředí, je zařízení pro přípravu koncentrátů ze suchého prášku. Zařízení připravuje kyselý koncentrát přímo na dialyzačním středisku, buď v dialyzačním přístroji nebo v systému pro přípravu koncentráту. Výsledkem je významné snížení emisí CO<sub>2</sub> díky nižšímu objemu přepravy. Studie z Velké Británie ukazuje, že týdenní snížení z 3000 litrů tekutiny na 200 kg prášku vede ke snížení produkce CO<sub>2</sub> o 75% nebo o 8,3 tun uhlíku ušetřených ročně.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Reducing the carbon footprint of haemodialysis – case study. Central Manchester University Hospitals Haemodialysis.

### 5.3.2 Snižte množství plastů z kanystrů od koncentrátů díky zařízení pro míchání koncentráту

**Zdůvodnění:** Systém pro přípravu koncentráту připravuje dialyzační roztok ze suchého prášku za kontrolovaných podmínek přímo na dialyzačním středisku a rozvádí připravený roztok pomocí centrálního distribučního systému k dialyzačním přístrojům. Velké zásobníky na suchý koncentrát mohou nahradit většinu kanystrů s koncentrátem a obvykle se odebírají zpátky a znovu používají. Výhodou je významné snížení plastového odpadu, až 98 % při používání zásobníků na suchý koncentrát.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Náзор projektového týmu

### 5.3.3 Používáte-li plastové kanystry, zajistěte jejich zpětný odběr a opětovné použití

**Zdůvodnění:** Prázdné kanystry od koncentrátů by měl dodavatel odebírat zpátky a znovu používat, aby se snížilo množství plastů používaného v průmyslu.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Náзор projektového týmu



## 5.3 Zařízení pro přípravu A-koncentrátu na dialyzačním středisku

### 5.3.4 Zabraňte plýtvání koncentrátem použitím systému pro přípravu koncentrátu

**Zdůvodnění:** Kanystry s koncentrátem obsahují určitý objem tekutiny, který obvykle neodpovídá spotřebě během dialyzačního ošetření. Výsledkem může být pravidelné vylévání zbytků koncentrátu v objemu několika stovek mililitrů na dialyzační ošetření, které zůstává v kanystru. Při použití centrálního rozvodu koncentrátu, který je připojený na systém pro přípravu koncentrátu nebo na zásobník s připraveným koncentrátem, k této situaci nedochází.

#### Odkazy: Stupeň C

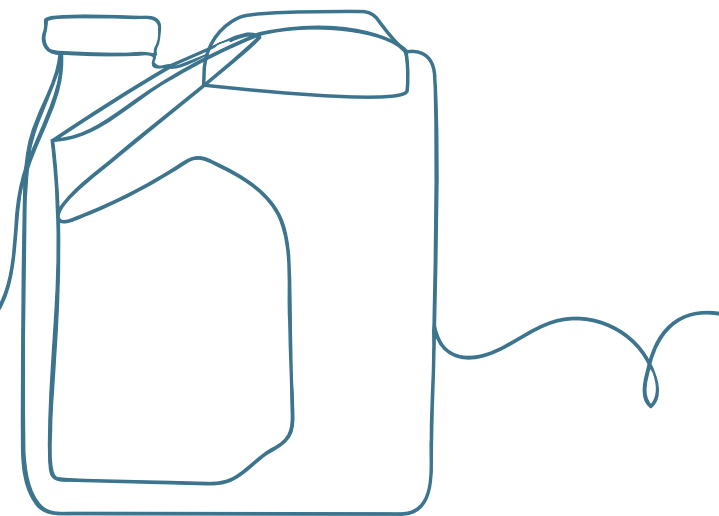
1. Názor projektového týmu

### 5.3.5 Ušetřete zdroje a zlepšete ergonomii se systémem pro přípravu koncentrátu

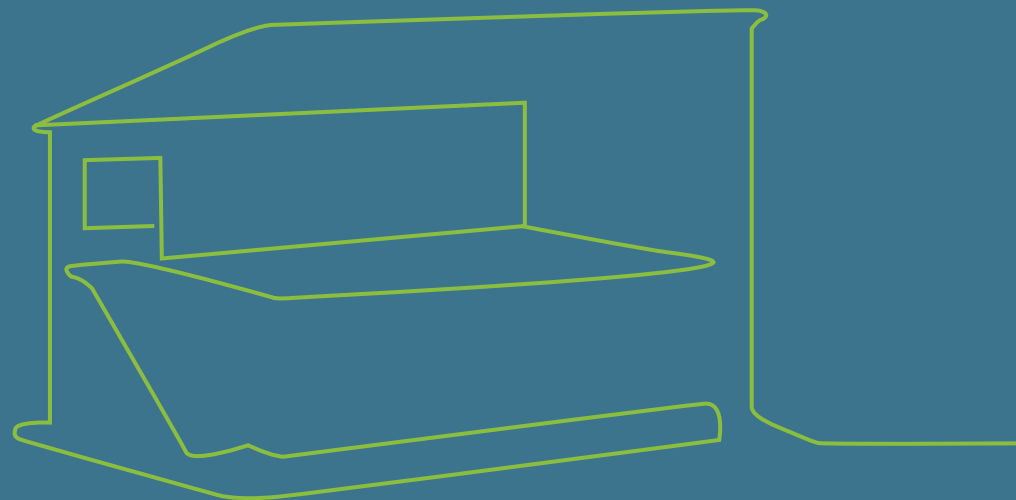
**Zdůvodnění:** Jelikož centrální rozvod koncentrátu distribuuje koncentrát přímo do dialyzačních přístrojů, není nutné roznášet kanystry na dialyzační místa. V důsledku toho se méně používají výtahy, ušetří se pracovní síla a z hlediska ergonomie již není nutné zvedat a přenášet 10 kg kanystry.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu



# 6. SPRÁVA BUDOV



## 6.1 Návrh a design budov

### 6.1.1 Navrhujte budovy šetrné k životnímu prostředí

**Zdůvodnění:** Pro energetickou neutralitu je zapotřebí, aby nové budovy a jejich rozšíření bylo navrženo tak, že využívají nejnovější a nejmodernější zelené technologie, např. tepelnou izolaci, střešní solární panely nebo topné systémy využívající obnovitelné zdroje.

**Odkazy:**

**Stupeň B**

1. Bednar B. Using (green) bricks and mortar for dialysis clinic construction. Nephrology news & issues. 2011 Mar 1;25(3).

### 6.1.2 Implementujte chytrá řešení budov

**Zdůvodnění:** Integrovaný systém správy budov propojuje, monitoruje a řídí základní komponenty technologií v budově, tj. vytápění, osvětlení, chlazení a zavírání oken. Řídící systémy využívající senzory pracují s daty o teplotě a intenzitě světla k optimalizaci nastavení pro konkrétní podmínky.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

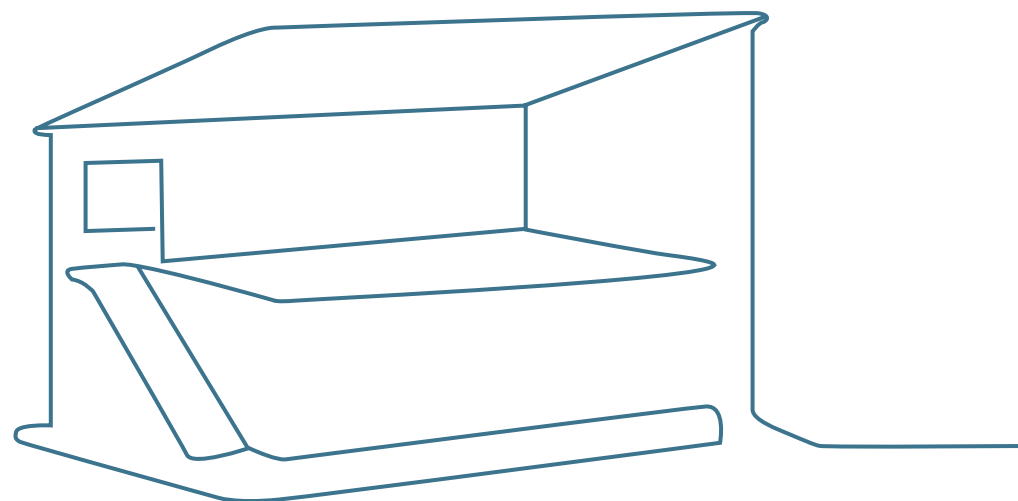
### 6.1.3 Zajistěte optimální izolaci oken a dveří

**Zdůvodnění:** Jednou ročně je potřeba zkontrolovat těsnění oken. Pokud se venkovní a vnitřní teplota výrazně liší, dvojitá nebo trojitá skla vám pomůžou. Také je potřeba využívat dveře a kontrolovat jejich optimální izolaci.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu



## 6.1 Návrh a design budov

### 6.1.4 Zamezte pronikání přímého slunečního světla na dialyzační sál během léta

**Zdůvodnění:** Přímé sluneční světlo může zahřát interiér, a proto je nutné v letním období nebo v teplejších oblastech více chladit pomocí klimatizace. Stínící systémy nebo střechy se širokými okapy mohou této situaci zabránit, musí ale být navrženy tak, aby stále umožňovaly pronikání maximálního množství denního světla. Přímý solární výtěžek je velmi vítaný v zimním období, kdy snižuje spotřebu energie na vytápění.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 6.1.5 Ujistěte se, že používáte energeticky šetrné vybavení

**Zdůvodnění:** V březnu 2021 začal v EU platit nový systém energetických tříd (EcoDesign směrnice), který se zejména týká 4 kategorií výrobků: chladničky a mrazničky, myčky nádobí, pračky a televize, u kterých je vyžadována nižší spotřeba energie. Nové energetické štítky obsahují jednoduchou škálu A až G. Všechny elektrické přístroje na dialyzačním středisku musí mít nejvyšší možnou třídu (A nebo B).

**Odkazy:**  
**Stupeň A**

1. New EU energy labels applicable from 1 March 2021. European Commission.

### 6.1.6 Na zdi vybírejte světlé barvy

**Zdůvodnění:** Tmavé barvy, zejména černé povrchy, pohlcují tepelnou energii, zatímco světlé barvy, zejména bílé povrchy, odrážejí přírodní světlo a pohlcují méně tepelné energie. Abyste předešli pohlcování tepla ze slunce a zároveň poskytli přirozené denní světlo, je doporučeno používat v místnostech světlé barvy. Zejména rámy oken musí být bílé.

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

## 6.1 Návrh a design budov

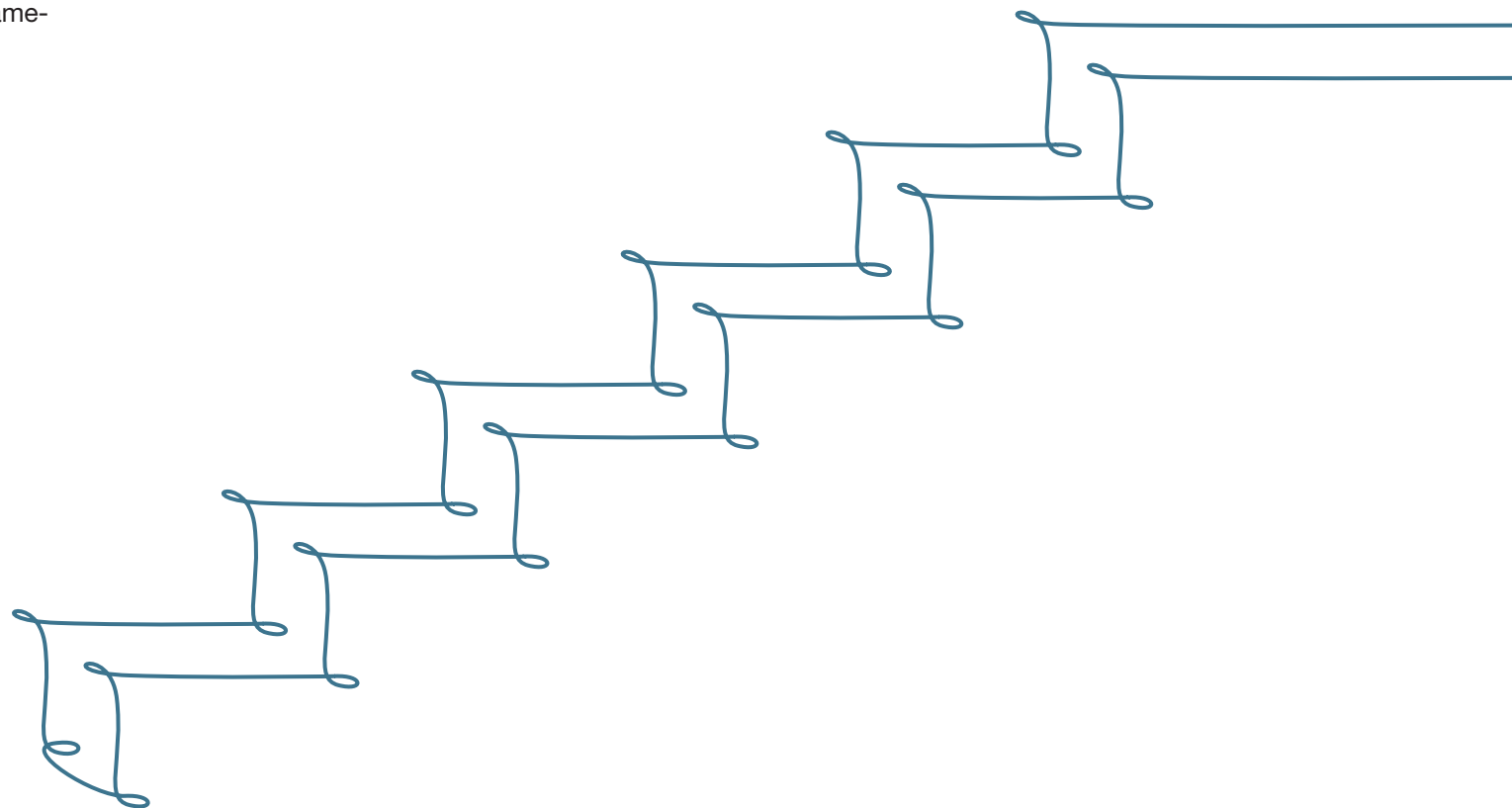
### 6.1.7 Používejte schody místo výtahu

**Zdůvodnění:** Výtah používejte pouze v případě, že nosíte náklad, doprovázíte pacienty, nebo je to nutné z jiného důvodu. Méně časté používání výtahu znamená snížení spotřeby energie.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu



## 6.2 Topení a chlazení

### 6.2.1 Ujistěte se, že vytápíte s využitím obnovitelných energií

**Zdůvodnění:** Vytápění musí využívat obnovitelnou energii, ne fosilní paliva, jako ropa nebo plyn. Moderní tepelné technologie využívají obnovitelné zdroje energie, jako sluneční záření, geotermální vytápění, tepelná čerpadla nebo biopaliva.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 6.2.2 Ujistěte se, že vytápění a chlazení jsou v době uzavření dialyzačního střediska ztlumeny

**Zdůvodnění:** Zbytečné vytápění nebo chlazení představují plýtvání přírodními zdroji. Kdykoliv je dialyzační středisko uzavřeno, např. v noci nebo v neděli, vytápění nebo chlazení musí být sníženo, buď ručně nebo automatickým nastavením systému.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).

### 6.2.3 Používejte klimatizaci pouze v klinických prostorech

**Zdůvodnění:** Pro neklinické prostory je dostačující větrání. Ve velmi teplých oblastech je potřeba použití klimatizací v neklinických prostorech vážně přehodnotit. Je to velmi nákladná varianta, navíc ventilátory nebo dmyhadla mohou zajistit proudění chladného vzduchu, což je mnohem levnější a stejně účinné.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu

## 6.2 Topení a chlazení

### 6.2.4 Zajistěte pravidelnou údržbu klimatizačních zařízení

**Zdůvodnění:** U klimatizačních zařízení obsahujících fluorované skleníkové plyny v objemu 5 tun ekvivalentu CO<sub>2</sub> nebo více musí být pravidelně prováděna kontrola těsnosti. Frekvence těchto kontrol závisí na objemu fluorovaných skleníkových plynů a jestli je instalován systém detekce úniku.

#### Odkazy: Stupeň A

1. Regulation (EU) No. 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on fluorinated greenhouse gases and repealing Regulation (EC) No. 842/2006 [Internet]. European Environment Agency.

### 6.2.5 Vyhněte se otevírání oken, když je spuštěna klimatizace nebo topení

**Zdůvodnění:** Když jsou vytápěcí nebo chladicí systémy zapnuté, větrejte intenzivně v krátkých intervalech raději než částečně a delší dobu. Je doporučeno používat automatické vypínací systémy propojující okna s řídicí jednotkou klimatizace nebo vytápění.

#### Odkazy: Stupeň C

1. Názor projektového týmu



## 6.3 Osvětlení

### 6.3.1 Přizpůsobte osvětlení jednotlivým částem dialyzačního střediska

**Zdůvodnění:** Efektivní a dobře navržený koncept osvětlení na dialyzačním středisku je nezbytný hned z několika důvodů: zajištění bezpečných a bezchybných postupů, poskytnutí příjemné atmosféry pro pacienty a personál, spotřeba co nejmenšího množství elektřiny. Koncept osvětlení musí splňovat místní legislativní požadavky bezpečnosti práce. Zejména u klinických postupů jako kanylace cévního přístupu nebo kontrola ran musí být světlo dostatečně jasné, aby dobře osvětlovalo ošetřovanou oblast, zatímco jiné oblasti jako chodby nepotřebují tak silné osvětlení jako dialyzační sály nebo vyšetřovny.

**Odkazy:  
Stupeň A**

1. I. SIST EN 12464-1:2021. iTeh Standards Store.

### 6.3.2 Zajistěte, aby osvětlení splňovalo hygienické požadavky

**Zdůvodnění:** Ve zdravotnických zařízeních musí osvětlení splňovat hygienické požadavky, musí být snadno čistitelné a nesmí umožňovat hromadění prachu.

**Odkazy:  
Stupeň C**

1. Náзор projektového týmu

### 6.3.3 Využívejte přirozené světlo, kdykoliv je to možné

**Zdůvodnění:** Je zřejmé, že přirozené světlo je preferovanou volbou oproti umělému osvětlení, které vždy spotřebovává energii. Přirozené světlo má také pozitivní vedlejší efekt – zlepšuje pohodu lidí, což může být důležitý faktor, který je třeba vzít v úvahu jak u pacientů, tak u zaměstnanců dialyzačního střediska.

**Odkazy:  
Stupeň A**

1. I. SIST EN 12464-1:2021 [Internet]. iTeh Standards Store.





## 6.3 Osvětlení

### 6.3.4 Používejte LED světla

**Zdůvodnění:** Snížit spotřebu energie na minimum můžete pomocí několika technických řešení. LED osvětlení spotřebovává méně energie než jiné světelné zdroje.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).
2. Lighting choices to save you money. Energy.gov.

### 6.3.5 Instalujte pohybové senzory

**Zdůvodnění:** Pohybové senzory zajistí, že jsou světla vypnuta v místnostech, které se nepoužívají tak často (např. sklady, koupelny).

**Odkazy:**  
**Stupeň C**

1. Náзор projektového týmu

### 6.3.6 Používejte stmívače světla

**Zdůvodnění:** Přizpůsobte světlo různým činnostem, např. tlumené světlo po napojení pacientů nebo když sledují televizi.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Lighting choices to save you money. Energy.gov.



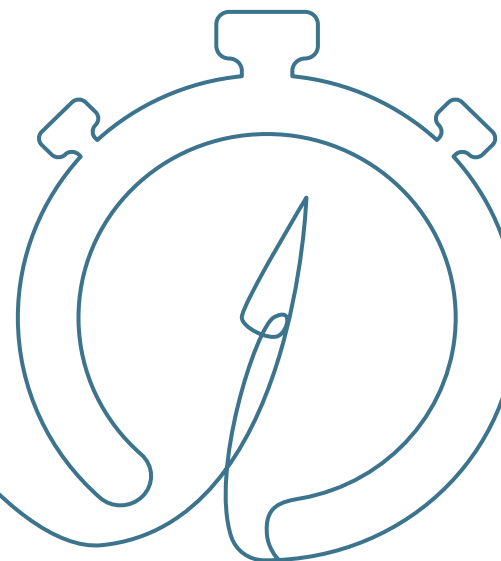
## 6.3 Osvětlení

### 6.3.7 Instalujte automatický systém řízení osvětlení

**Zdůvodnění:** Chytrý systém kombinující pohybové sensory, stmívače a časovače umožňuje vysoce efektivní řízení osvětlení, který spotřebovává nejnižší množství energie, a zároveň zajišťuje dostatečnou viditelnost a bezpečnost v místech, kde je to potřeba.

**Odkazy:**  
**Stupeň B**

1. Lighting choices to save you money. Energy.gov.



## 6.4 Digitalizace a IT infrastruktura

### 6.4.1 Udržujte fyzický IT hardware na minimum

**Zdůvodnění:** Méně hardware (počítače, servery) na dialyzačním středisku ušetří zdroje jako přírodní suroviny a vzácné kovy, které jsou potřebné pro výrobu IT zařízení. Koncept centralizované IT infrastruktury, který splňuje požadavky na ochranu dat, může být alternativou decentralizované instalace hardware na dialyzačním středisku. Tento koncept je založen na použití tenkých klientů, kteří jsou napojeni na centrální server prostřednictvím vzdáleného zabezpečeného připojení, a na dialyzačním středisku zůstává pouze několik počítačů nebo serverů ("tenkých klientů"). Tyto centralizované servery mohou být pak použity pro více dialyzačních středisek, např. v rámci jedné právnické osoby. Místní nařízení musí být dodržena.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 6.4.2 Povzbudujte zaměstnance, aby se odhlašovali a vypínali počítače, když je nepoužívají

**Zdůvodnění:** Jakýkoliv nepoužívaný počítač nebo monitor, který není vypnutý, spotřebovává energii a vytváří zbytečné náklady.

#### Odkazy:

##### Stupeň C

1. Názor projektového týmu

### 6.4.3 Nastavte aktivaci automatické konfigurace spořičů obrazovky, režimu spánku a pohotovostního modu

**Zdůvodnění:** Režim spánku, pohotovostní režim a spořič obrazovky pomáhají šetřit energii.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).

## 6.4 Digitalizace a IT infrastruktura

### 6.4.4 Tiskněte, jenom když je to skutečně nutné

**Zdůvodnění:** Každý papírový výtisk vyžaduje přírodní zdroje. Kdykoliv je to možné, zvažte jiné možnosti než tisk, např. skenování nebo zaslání emailem.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 6.4.5 Nastavte oboustranný tisk

**Zdůvodnění:** Pokud je tisk skutečně nevyhnutelný, použijte správné nastavení tiskárny. Oboustranný tisk šetří papír, a tedy i přírodní zdroje.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

### 6.4.6 Používejte recyklovaný papír nebo papír z udržitelných zdrojů

**Zdůvodnění:** Pokud je tisk skutečně nevyhnutelný, použijte papír šetřený k životnímu prostředí, čímž šetříte přírodní zdroje.

**Odkazy:**

**Stupeň C**

1. Názor projektového týmu

## 6.4 Digitalizace a IT infrastruktura

### 6.4.7 Podporujte přechod od papírové k elektronické zdravotnické dokumentaci (EMR)

**Zdůvodnění:** Elektronická zdravotnická dokumentace přispívá k analýze, zpracování a vykazování lékařských dat. Poskytuje přímý přístup k laboratorním výsledkům, výsledkům ze zobrazovacích metod, aktuálnímu přehledu medikace, lékařské historii a standardizovaným objednávkám materiálu pro dialýzu. Pomáhá při předávání dat pacientů mezi dialyzačními středisky a zlepšuje komunikaci mezi poskytovateli zdravotní péče, kteří se starají o dialyzované pacienty.

#### Odkazy: Stupeň B

1. DigitalHealthEurope recommendations on the European Health Data Space – DigitalHealthEurope [Internet].

2. Non-federal lowercase initials [Internet]. HealthIT.gov. 2015 [cited 2022 Mar 16].

3. Diamantidis CJ, Becker S. Health information technology (IT) to improve the care of patients with chronic kidney disease (CKD). *BMC nephrology*. 2014 Jan 9;15:7.

4. King J, Patel V, Jamoom EW, Furukawa MF. Clinical benefits of electronic health record use: national findings. *Health Services Research*. 2014 Feb;49(1 Pt 2):392–404.

5. Gordon EJ, Fink JC, Fischer MJ. Telenephrology: a novel approach to improve coordinated and collaborative care for chronic kidney disease. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*. 2013 Apr 1;28(4).

### 6.4.8 Stanovte elektronickou zdravotnickou dokumentaci jako součást programu zelené excelence a maximalizujte její pozitivní přínos pro životní prostředí

**Zdůvodnění:** Zavedení elektronické zdravotnické dokumentace má potenciál zlepšit uhlíkovou stopu dialyzačního střediska. Mezi možné pozitivní environmentální efekty patří snížení spotřeby papíru a rentgenových filmů, méně dopravy, doručování dokumentace a odpadu. EMR může navíc snížit zátěž na životní prostředí díky změně pracovních postupů a poskytování péče, zlepšit komunikaci mezi členy multidisciplinárního týmu a předcházet komplikacím a hospitalizacím. Důležitým krokem, jak maximalizovat pozitivní environmentální přínos elektronické zdravotnické dokumentace, je zvýšit účinnost počítačů a dalších zdravotnických technologií.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Turley M, Porter C, Garrido T, Gerwig K, Young S, Radler L, et al. Use of electronic health records can improve the health care industry's environmental footprint. *Health Affairs (Project Hope)*. 2011 May 1;30(5).

## 6.4 Digitalizace a IT infrastruktura

2. Olson APJ, Rosenberg ME. From nihilism to opportunity: The educational potential of the electronic health record. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2020 Jul 1;15(7):917–9.

### 6.4.9 Identifikujte možné překážky implementace EMR a předejděte návratu k papírové dokumentaci

**Zdůvodnění:** Ukázalo se, že využívání EMR může vést k dokumentační zátěži a negativním důsledkům pro poskytovatele zdravotní péče, jako stres a vyhoření. Její vedení může být časově náročné a obtížné, což může mít negativní dopad na péči o pacienty a produktivitu práce. Stejně tak to s sebou nese riziko chybné klasifikace a ztráty dat.

Vytvoření pozitivního přístupu k využívání EMR u poskytovatelů zdravotní péče prostřednictvím zahrnutí uživatelů v pilotní implementační fázi a zlepšení povědomí o důležitosti a výhodách EMR může pomoci při překonávání překážek souvisejících s procesem zaškolení.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Kroth PJ. Association of electronic health record design and use factors with clinician stress and burn-out. *JAMA Network Open*. 2019 Aug 16;2(8).

2. Howe JL. Electronic health record usability issues and potential contribution to patient harm. *JAMA*. 2018 Mar 27;319(12):1276–8.

3. Keshavjee K, Bosomworth J, Copen J, Lai J, Kucukyazici B, Lilani R, et al. Best practices in EMR implementation: a systematic review. *AMIA. Annual Symposium Proceedings, AMIA Symposium*. 2006; 2006:982.

4. Rathert C, Mittler JN, Banerjee S, McDaniel J. Patient-centered communication in the era of electronic health records: what does the evidence say? *Patient Education and Counseling*. 2017 Jan 1;100(1).

## 6.5 Telemedicína v nefrologii

### 6.5.1 Vytvořte platformu pro konzultace s pacienty

**Zdůvodnění:** Dobrým způsobem, jak zpřístupnit více pacientům multidisciplinární nefrologickou péči bez nutnosti cestování na dialyzační středisko, jsou konzultace s pacienty. Takovéto programy zvyšují pravděpodobnost zahájení dialyzační léčby dle plánu s kvalitním cévním přístupem. Virtuální konzultace hrály klíčovou roli při poskytování lékařské péče pro pacienty s chronickým onemocněním ledvin během pandemie COVID-19.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Tan J, Mehrotra A, Nadkarni GN, He JC, Langhoff E, Post J, et al. Telenephrology: providing healthcare to remotely located patients with chronic kidney disease. PubMed. American Journal of Nephrology. 2018 Jan 1;47(3).

2. Kaiser P, Pipitone O, Franklin A, Jackson DR, Moore EA, Dubuque CR, et al. A virtual multidisciplinary care program for management of advanced chronic kidney disease: matched cohort study. Journal of Medical Internet Research. 2020 Feb 12;22(2).

3. White CA, Kappel JE, Levin A, Moran SM, Pandeya S, Thanabalasingam SJ, et al. Management of advanced chronic kidney disease during the COVID-19 pandemic: suggestions from the Canadian Society of Nephrology COVID-19 Rapid Response Team. Canadian Journal of Kidney Health and Disease. 2020 Jul 19(7).

### 6.5.2 Stanovte telemedicínu jako součást programu zelené excelence a maximalizujte její pozitivní environmentální přínos prostřednictvím vhodného strukturálního plánování a implementace

**Zdůvodnění:** Telemedicína je přístup s potenciálem pro snížení uhlíkové stopy v nefrologické péči poskytováním zdravotních služeb na dálku a snížením emisí z cestování, parkování v nemocnici a spotřeby elektřiny při čekání na vyšetření. Celkově jsou environmentální výhody telemedicíny jasné, ale může také přispívat k emisím ze spotřeby energie komunikačním zařízením během používání, stejně jako k emisím vyprodukovaným během návrhu, výroby a likvidace komunikačního zařízení. Z tohoto důvodu je třeba vzít v úvahu faktory jako výběr telemedicínského řešení, špičkové technologické vybavení, délku trvání konzultací a kapacitu internetového připojení.

#### Odkazy:

##### Stupeň B

1. Yellowlees PM, Chorba K, Parish MB, Wynn-Jones H, Nafiz N. Telemedicine can make healthcare greener. PubMed. Telemedicine Journal and E-Health. The official journal of the American Telemedicine Association. 2010 Mar 1;16(2).

## 6.5 Telemedicína v nefrologii

2. Holmner A, Ebi KL, Lazuardi L, Nilsson M. Carbon footprint of telemedicine solutions: unexplored opportunity for reducing carbon emissions in the health sector. *PLoS One*. 2014 Sep 4;9(9).

3. Oliveira TC, Barlow J, Gonçalves L, Bayer S. Teleconsultations reduce greenhouse gas emissions. *PubMed. Journal of Health Services Research & Policy*. 2013 Oct 1;18(4).

### 6.5.3 Vyhodnoťte schopnosti pacientů používat digitální služby a poskytněte jim vhodnou podporu

**Zdůvodnění:** Pouze část populace dialyzovaných pacientů má přístup k počítači a je dostatečně počítačově gramotná. Ostatní pacienti, obvykle starší lidé, kteří nepoužívají internet, a jsou finančně méně zajištěni, jsou v podstatě vyloučeni. K překonání rozdílů je doporučeno komunitní digitální vzdělávání zaměřené na populaci s nedostatečným přístupem k těmto službám. Také podpora ze strany rodinných příslušníků byla shledána jako velmi užitečná.

#### Odkazy: Stupeň B

1. Harst L, Timpel P, Otto L. Identifying barriers in telemedicine-supported integrated care research: scoping reviews and qualitative content analysis. *J Public Health (Berl.)* 2020;28:583–594.

2. Rosner MH, Lew SQ, Conway P, Ehrlich J, Jarrin R, Patel UD, et al. Perspectives from the kidney health initiative on advancing technologies to facilitate remote monitoring of Patient Self-Care in RRT. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017 Nov 7;12(11):1900–9.



## 6.5 Telemedicína v nefrologii

### 6.5.4 Povzbudujte vhodné pacienty k používání digitálních nástrojů na vzdělávání a péči o sebe

**Zdůvodnění:** Digitální nástroje přispívají ke vzdělávání pacientů a posílení jejich postavení. Pacientský přístup k výsledkům krevních testů povzbuzuje pacienty, aby sledovali progresi onemocnění, účinky diet, změny v medikaci a adekvátnost dialýzy.

Bylo zjištěno, že použití aplikací pro chytré telefony nebo webové aplikace pro usnadnění zapojení pacientů do témat jako hodnota suché váhy a dieta, je účinné a také se prokázalo zlepšení kvality života. Připomínkový systém instalovaný na chytrém telefonu a používaný k upozornění, kdy je čas užívat léky nebo si naplánovat kontrolu na dialyzačním středisku, byl vyhodnocen jako prospěšný a zlepšil adherenci dialyzovaných pacientů.

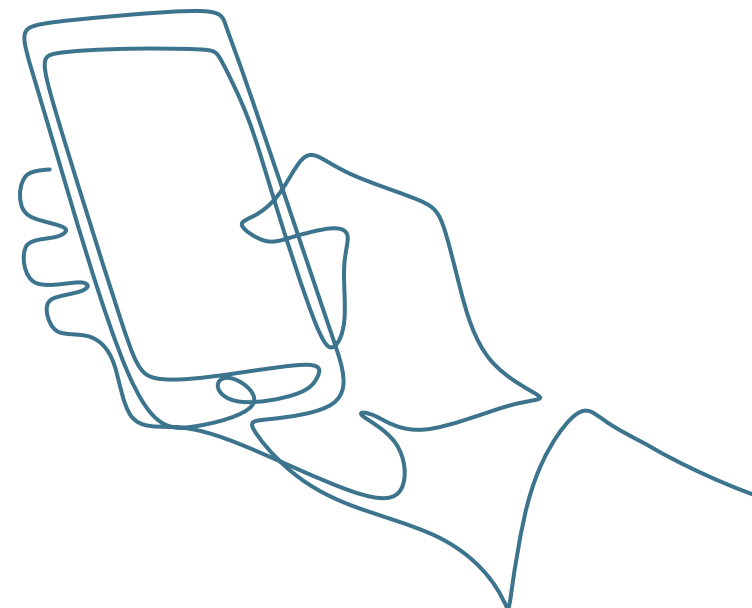
#### Odkazy:

##### Stupeň B

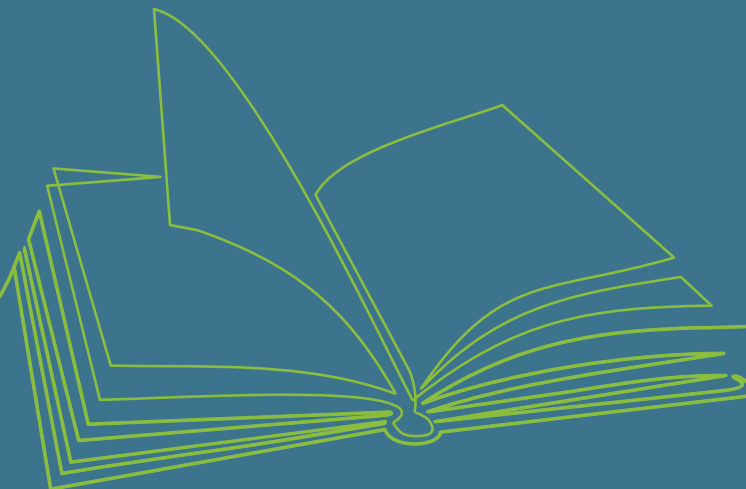
1. Hazara AM, Durrans K, Bhandari S. The role of patient portals in enhancing self-care in patients with renal conditions. *Clinical Kidney Journal*. 2019 Nov 18;13(1):1–7.

2. Hayashi A, Yamaguchi S, Waki K, Fujii K, Hanafusa N, Nishi T, et al. Testing the feasibility and usability of a novel smartphone-based self-management support system for dialysis patients: a pilot study. *JMIR Research Protocols*. 2017 Apr 20;6(4):e63.

3. Diamantidis CJ, Ginsberg JS, Yoffe M, Lucas L, Prakash D, Aggarwal S, et al. Remote usability testing and satisfaction with a mobile health medication inquiry system in CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2015 Aug 7;10(8):1364–70.



# SEZNAM ZKRATEK



# SEZNAM ZKRATEK

**CCDS** – Centrální rozvod koncentrátu

**COVID 19** – Onemocnění COVID-19

**CDC** – Střediska pro kontrolu a prevenci nemocí

**EDTNA/ERCA** – Evropská asociace dialyzačních a transplantačních sester/Evropská asociace renální péče

**EMS** – Systém environmentálního managementu

**EnMS** – Systém energetického managementu

**EMAS** – Systém environmentálního řízení a auditu

**EMR** – Elektronická zdravotnická dokumentace

**GHS** – Globálně harmonizovaný systém

**HD** – Hemodialýza

**HDF** – Hemodiafiltrace

**IFU** – Návod k použití

**IT** – Informační technologie

**ISO** – Mezinárodní organizace pro normalizaci

**Kt/V** – Parametr používaný pro vyhodnocení adekvátnosti hemodialýzy a peritoneální dialýzy. K – clearance močoviny; t – efektivní čas ošetření; V – distribuční objem urey, rovná se přibližně celkovému množství tělesné vody pacienta

**KPI** – Klíčové ukazatele výkonnosti

**LED** – Elektroluminiscenční dioda

**ml/min.** – Mililitr za minutu

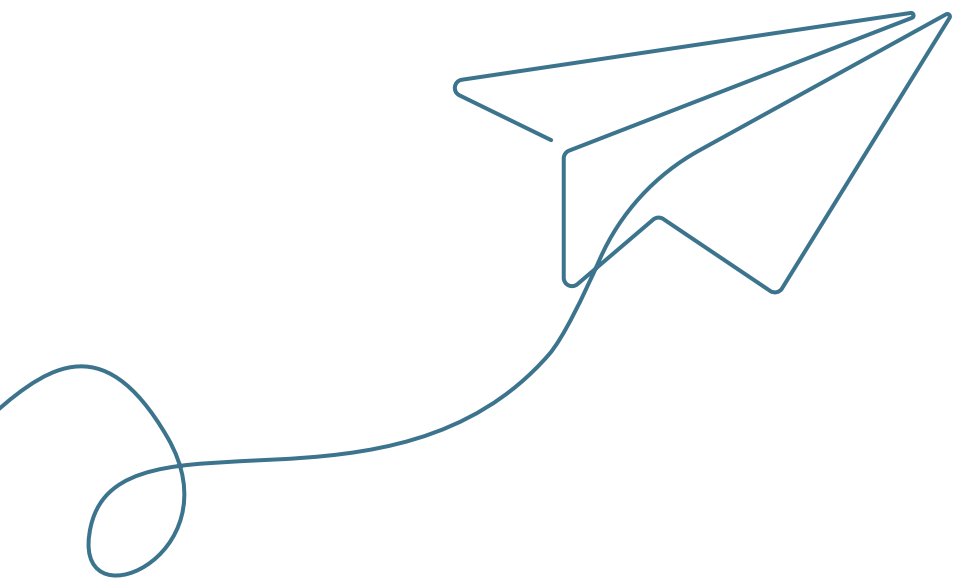
**PET** – Polyethylen tereftalát

**PETE** – Polyethylen tereftalát

**Qd** – Průtok dialyzačního roztoku

**RO** – Reverzní osmóza





**Editoři:** Jitka Pancířová, Jane Golland

**Autoři:** Edita Noruisiene (Litva), Jitka Pancířová (Česká republika), Martin Meier (Německo), Jane Golland (Izrael), Xavier Hueso (Španělsko), Vanessa Hoehle (Německo), Silvia Corti (Itálie)

**Recenze:** EDTNA/ERCA je nesmírně vděčná panu prof. Raymondu Vanholderovi (Belgie), prezidentovi Evropské aliance pro zdraví ledvin (EKHA), za recenzi této publikace a poskytnutí hodnotných připomínek a návrhů autorům této publikace.

EDTNA/ERCA by ráda poděkovala autorům za jejich čas a úsilí při psaní těchto doporučení a jejich snahu podpořit vzdělávání zdravotnických pracovníků, stejně tak editorům za jejich nasazení a práci při tvorbě této publikace.

Všechna práva jsou vyhrazena autorům a vydavateli, včetně práv na tisk, reprodukci v jakékoli formě a překlad. Žádná část této e-knihy nesmí být reprodukována, uložena ve vyhledávacím systému nebo přenášena v jakékoli formě nebo jakýmkoli prostředky, elektronicky, mechanicky, fotokopírováním, nahráváním nebo jinak, bez předchozího písemného souhlasu vydavatele.

První vydání anglické verze: září 2022

První vydání české verze: srpen 2023

**European Dialysis and Transplant Nurses Association/European Renal Care Association (EDTNA/ERCA)**

Seestrasse 91, CH 6052 Hergiswil, Switzerland  
[www.edtnaerca.org](http://www.edtnaerca.org)

ISBN: 978-618-86837-9-2

Vydavatel:  
RAT Advertising LTD  
156 I. Gkoura Str  
PO: 18452 - Athens, Greece  
[www.rat.gr](http://www.rat.gr)

Grafické práce:  
SXCES Communication AG  
Wigandstraße 17  
34131 Kassel, Germany