**Příloha 3\_Normové a provozní požadavky**

[1. Stavební část 2](#_Toc151035408)

[2. Ledová plocha 4](#_Toc151035409)

[3. Vodoinstalace a kanalizace 6](#_Toc151035410)

[4. Silnoproud 6](#_Toc151035411)

[5. Slaboproud 8](#_Toc151035412)

[6. Vzduchotechnika 12](#_Toc151035413)

[7. Topení a chlazení 12](#_Toc151035414)

[8. Měření a regulace 14](#_Toc151035415)

[9. Vliv stavby na životní prostředí 17](#_Toc151035416)

[10. Požadavky při výstavbě 18](#_Toc151035417)

[11. Zaškolení personálu Objednatele pro provozování 19](#_Toc151035418)

[12. Provozní manuály a návody k použití 19](#_Toc151035419)

**Upozornění:**

* **V tomto dokumentu je uveden pouze výčet základních norem, které je nutno při řešení Díla zohlednit. Kromě toho budou splněny veškeré příslušné stavební, technické a jiné ČSN normy, případně EURO normy (EC, ISO). Dále příslušné revize a zkoušky dle platných norem.**
* **V případě rozporu mezi ČSN a EC či ISO se použijí normy zajišťující vyšší standard kvality předmětu plnění.**

# Stavební část

Při návrhu je nutné kromě požadavků Objednatele dodržet mimo jiné:

* Návrh bude respektovat vyhlášku 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby, včetně příslušných novelizací.
* Betonové konstrukce: ČSN EN 1992-1-1, EN 206-1;
* Ocelové konstrukce: ČSN EN 1993-1-1;
* Dřevěné konstrukce: ČSN 73 1702 a ČSN EN 1995-1-1 (ČSN 73 1701);
* Užitná zatížení dle ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1;
* Klimatická zatížení; Klimatické podmínky: Mírně teplá klimatická oblast (začleněni dle ČSN EN 1991-1-5:2005); Sněhové podmínky: Sníh dle ČSN EN 1991-1-3 - sněhová oblast II; Větrné podmínky: Vítr dle ČSN EN 1991-1-4 - větrná oblast II;
* Zatížení seismické uvažováno dle ČSN EN 1998-1 (ČSN 73 0036); objekt je umístěn v seizmicky nevýznamné oblasti
* Objekt bude posuzován dle ČSN 73 0802 – PBS Nevýrobní objekty, ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory a další.
* Bezbariérové řešení bude řešeno v souladu s požadavky vyhl. 398/2009 Sb. (O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívaní staveb).
* Zákon 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
* Požadavky na energetickou náročnost budovy - pro Stavbu jako novostavbu musí byt zpracován Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) dle vyhl. 264/2020 Sb.
* umělé osvětlení pro lední hokej podle norem platných pro lední hokej (norma ČSN EN 12193)
* prostorová akustika zimního stadionu dle požadavků normy ČSN 73 0527
* vybavení ledové plochy - mantinely musí splňovat pravidla IIHF 2018-2022

## Požadované zkoušky a revize

Objednatel požaduje v průběhu výstavby provedení zejména níže uvedených zkoušek:

* zkoušky únosnosti podloží / zhutnění podloží a podkladních vrstev;
* zkoušky betonových směsí, certifikace betonářských výztuží;
* měření vlhkosti a teploty;
* kontroly spojů ocelových a jiných konstrukcí;
* zkoušky těsnosti pokládaných potrubí;

Objednatel požaduje před převzetím Díla provedení zejména níže uvedených zkoušek:

* certifikace IAAF;
* výchozí revize elektrických, plynových, teplovodních, slaboproudých, vzduchotechnických, tepelných, požárních a dalších technických zařízení;
* tlakové zkoušky všech rozvodů;
* rozbory pitné vody;
* měření osvětlení;
* měření srozumitelnosti Ero, v případně projektu prostorové akustiky i provozního ozvučení;
* měření vzduchotěsnosti obálky budovy
* energetický štítek;
* měření hluku;
* měření emisí;
* evakuační zkouška.
* vypracování energetického auditu do 2 let po uvedení do provozu na samostatné energetické hospodářství dle vyhl. 140/2021 Sb.

Měření vzduchotěsnosti obálky budovy:

Zhotovitel provede zkoušku vzduchotěsnosti obálky budovy blower door testem ihned po dokončení vzduchotěsné obálky budovy – bez podhledů, podlah a dalších konstrukcí, které vzduchotěsnost obálky budovy zakrývají. Následně proběhne zkouška/měření vzduchotěsnosti obálky budovy dokončené stavby, která prokáže, že nedošlo k poškození vzduchotechnické roviny/vrstvy budovy vlivem dalších montáží. Samotný průběh měření atd. – viz příslušná ČSN či požadavky dotačního orgánu.

Zhotovitel je rovněž povinen provést veškeré zkoušky požadované stavebním úřadem či jiným veřejnoprávním orgánem či správci sítí v souvislosti s realizací a užíváním Díla.

Všechny zkoušky budou Zhotovitelem prováděny v četnosti a dle požadavků technických norem odpovídajícím příslušným materiálům a výrobkům. Objednatel rovněž požaduje před předáním a převzetím Díla provedení komplexního vyzkoušení všech technologických zařízení Stavby po dobu alespoň 14 dnů. Komplexní vyzkoušení může být zahájeno nejdříve v okamžiku, kdy budou provedeny veškeré zkoušky technologických zařízení, požadované příslušnými normami. Podmínkou úspěšného ukončení komplexního vyzkoušení je, aby se po dobu alespoň 72 po sobě jdoucích hodin nevyskytly žádné poruchy.

# Ledová plocha

* Požadavky na chlazenou železobetonovou desku - kontrola rovinnosti bude provedena kombinovaným způsobem, kontrolní protokol předkládá dodavatel betonové plochy:

a/ podle DIN 18202 ve třídě 4 při měření nivelačním přístrojem na geodetické síti po 2m – odchylka v měřených bodech sítě nesmí být větší než 10 mm na celé měřené ploše.

b/ podle ČSN 74 4505 kontrolním měřením pomocí 2m latě, počet měření latí minimálně 30, rovnoměrně po celém povrchu plochy v různých směrech. Maximální povolená odchylka mezi povrchem a latí je 5 mm.

* **Technické standardy (jsou stanoveny minimální požadavky):**

**TEPELNÁ IZOLACE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tolerance délky | [%, mm] | EN 822 | ±3 mm |
| Tolerance šířky | [%, mm] | EN 822 | ±3 mm |
| Tolerance tloušťky | [%, mm] | EN 823 | ±2 mm |
| Odchylka od pravoúhlosti ve směru délky a šířky | [%, mm] | EN 824 | ±5 |
| Odchylka od rovinnosti | [mm] | EN 825 | 10 |
| Relativní změna délky, šířky, tloušťky | [%] | EN 1604 | ±0,2 |
| Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti | [W.m-1K-1] | Deklarace dle EN 13163+A1  Měření dle EN 12667 | 0,034 |
| Návrhový součinitel tepelné vodivosti | [W.m-1K-1] | EN 73 0540-3 | 0,034 |
| Měrná tepelná kapacita | [J.kg-1K-1] | EN 73 0540-3 | 1270 |
| Napětí v tlaku při 10% deformaci | [kPa] | EN 826 | 200 |
| Trvalá zatíženost-napětí v tlaku při 2% deformaci pro dlouhodobé zatížení tlakem | [kPa] |  | 36 |
| Pevnost v tahu kolmo k rovině desky | [kPa] | EN 1607 | 150 |
| Pevnost v ohybu | [kPa] | EN 12089 | 115 |
| Dlouhodobá nasákavost při částečném ponoření | [kg.m-2] | Deklarace dle EN 13163+A1  Měření dle EN 12087 | 0,5 |
| Dlouhodobá nasákavost při úplném ponoření | [%] | EN 12087 | 3 |
| Faktor difúzního odporu | [-] | EN 13163+A1 | 40-100 |
| Objemová hmotnost | [kg.m-3] | EN 1602 | 28-30 |

**PVC folie**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tloušťka | mm |  | 1,5 |
| Šířka | m |  | 2,05 |
| Barva | - |  | žlutozelená |
| Mez pevnosti v tahu v podélném směru | MPa | DIN 16 938 | 20,6 |
| Poměrné prodloužení při přetržení | % |  | 340 |
| Mez pevnosti v tahu v příčném směru | MPa | DIN 16 938 | 19,4 |
| Poměrné prodloužení při přetržení | % |  | 345 |
| Odolnost proti tlaku vody 400 kPa po dobu 77 hod | - | DIN 16 938 | vyhovuje |
| Rozměrová stálost v podélném směru | % | DIN 16 938 | - 0,8 |
| Rozměrová stálost v příčném směru | % | DIN 16 938 | + 0,7 |
| Odolnost proti chladu | - | DIN 16 938 | bez trhlin |

**PE-HD folie**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tloušťka | [mm] | EN 1849-2 | 0,6 |
| Šířka | [mm] | EN 1849-2 | 5,1 |
| Pevnost v tahu | [N/50 mm] | EN 12311-2 | 500 |
| Tažnost | % | EN 12311-2 | ≥ 400 |
| Odolnost proti protrhávání (dřík hřebíku) | N | EN 12310-1 | 450 |
| Odolnost proti nárazu (h = 2000 mm) | - | EN 12691 | vyhovuje |
| Faktor difúzního odporu | [-] | EN 1931 | 350 000 |

**NÁTĚR LEDOVÉ PLOCHY**

|  |  |
| --- | --- |
| Odpovídá požadavkům | ČSN EN 1504-2 a ČSN EN 13813. |
| Protiskluzové vlastnosti třídy R9, R10 | DIN 51130 |
| Čisté prostory – třída 5 a třída A | ČSN EN ISO 14644-1 |
| Dobrá biologická odolnost | ISO 846, CSM Report č. 1212-624 |
| Eurofins – test emisií podle AgBB a předpisu DiBt. Vzorkování, testování a hodnocení prevedené podle | ISO-16000, Report č. G20152B. |
| Eurofins – test emisií podle | Emicode EC1+, report č. G199198 |

# Vodoinstalace a kanalizace

## Normové požadavky

* dle Vyhl. č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.

## Četnost a způsob revizí zařízení

* Před uvedením do provozu doložit hygienickou nezávadnost rozvodu pitné vody, opakovaně při jakémkoliv zásahu do rozvodů studené vody pitné
* Za provozu provádět termickou desinfekci rozvodu teplé vody a cirkulace, pravidelně 1x týdně

# Silnoproud

## Normové požadavky

* stupeň elektrizace dle ČSN 332130 ed. 2: C
* dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 musí být pro el. instalaci ve sprchách, koupelnách a umývárnách použit proudový chránič s vybavovacím proudem max. 30 mA,
* nouzové osvětlení bude splňovat požadavky ČSN EN 1838
* Ochrana před úrazem elektrickým proudem v souladu s ČSN 33 20 00 – 4– 41 ed.2;
* Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: Izolaci živých částí dle ČSN 332000-4-41 ed.2;
* Kryty nebo přepážkami dle ČSN 332000-4-41 ed.2;
* Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: Izolaci dle ČSN 332000-4-41 ed.2; Automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 332000-4-41 ed.2;
* Zvýšená ochrana neživých částí: Hlavním pospojováním dle ČSN 332000-4-41 ed.2; Doplňujícím pospojováním dle ČSN 332000-4-41 ed.2; Určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-;
* ČSN 33 15 00 Revize elektrických zařízení
* ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Stanovení základních charakteristik
* ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrotechnické předpisy - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
* ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrická zařízení - Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
* ČSN 33 2000-4-473 Elektrická zařízení - Bezpečnost - Opatření k ochraně proti nadproudům
* ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecná ustanovení
* ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
* ČSN 33 2000-5-53 ed.2 Elektrická zařízení - Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
* ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
* ČSN 33 2000-6 ed.2 Revize – Postupy při výchozí revizi
* ČSN EN 60 947 ed.4 Spínací a řídící přístroje NN
* ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
* ČSN EN 50 110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
* ČSN EN 61 439-1 ed.2 Rozváděče nízkého napětí
* ČSN EN 60 898-1 Elektrická příslušenství - Jističe pro nadproudové jištění domovních a podobných instalací - Jističe pro střídavý provoz (AC)
* ČSN EN 60898-2 ed. 2 Elektrická příslušenství - Jističe pro nadproudové jištění domovních a podobných instalací - Jističe pro střídavý a DC proud
* ČSN ISO 3864-1..4 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
* Zákon č.458/2000 Sb. Zákon o podmínkách podnikání a výkon státní správy v energetických odvětvích
* ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
* Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2
* Výpočet dostatečné vzdálenosti „s“ u mřížové soustavy
* Protokol o určení vnějších vlivů vypracovaný dle ČSN 332000-5-51

## Četnost a způsob revizí zařízení

Četnost revizí elektrotechnických zařízení bude odvislá od prostředí, v němž bude elektroinstalace provozována. Výchozím pokladem pro stanovení lhůt periodických revizí bude vypracovaný protokol o URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ dle ČSN 332000-5-51ed.3

ČSN 33 2000-6 ed. 2:2017 ČSN 33 2000-6 ed. 2/A11:2017 ČSN 33 2000-6 ed. 2/ Opr.l:2018 ČSN 33 2000-6 ed. 2 /Zl:2018 ČSN 33 2000-6 ed.2/Z2 (vydání - březen 2019)

# Slaboproud

## Normové požadavky

* ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
* Vyhláška č. 246/2001 Sb. Stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
* Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb se změnami dle vyhlášky č. 268/2011 Sb.
* ČSN 33 15 00 Revize elektrických zařízení
* ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Stanovení základních charakteristik
* ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrotechnické předpisy - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
* ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrická zařízení - Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
* ČSN 33 2000-4-473 Elektrická zařízení - Bezpečnost - Opatření k ochraně proti nadproudům
* ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecná ustanovení
* ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
* ČSN 33 2000-5-53 ed.2 Elektrická zařízení - Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
* ČSN 33 2000-5-523 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických
* zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
* ČSN 33 2000-5-54 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba
* elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
* ochranného pospojování.
* ČSN 33 2000-6 ed.2 Revize – Postupy při výchozí revizi
* ČSN EN 62 305-4 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy
* ve stavbách.
* ČSN 33 2130 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody.
* ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení.
* ČSN 375245 Kladení elektrických vedení do stropů a podlah.
* ČSN EN 50 110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
* ČSN EN 50 131-1. ed.2 Soubor norem ČSN EN 50 131 Poplachové systémy – Poplachové
* zabezpečovací a tísňové systémy.
* ČSN EN 62676-4 Soubor norem ČSN EN 50 132 Poplachové systémy - CCTV
* sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích.
* ČSN EN 50 173-1 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy
* Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
* ČSN EN 50 174-2. ed.2 Instalace vnitřních silnoproudých
* a slaboproudých kabelových rozvodů
* ČSN EN 61938 Zvukové, obrazové a audiovizuální systémy
* Propojení a přizpůsobovací hodnoty
* Doporučené hodnoty pro analogové signály
* Zákon č.458/2000 Sb. Zákon o podmínkách podnikání a výkon státní správy v energetických odvětvích
* ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

## Četnost a způsob revizí zařízení

Seznam plánovaných technologií:

* Audio-Video systém:
  + Scoreboard
  + SJČ Systém jednotného času - pomocné časomíry jako součást Scoreboardu
  + Ozvučení stadionu
* SK Strukturovaná kabeláž
* CCTV Kamerový systém s Automatickým kameramanem (uzavřený televizní okruh se systémem automatického záznamu hry)
* Záložní zdroje nepřerušovaného napájení, UPS
* PZTS Poplachový zabezpečovací a tísňový systém
* NSS Nouzový signalizační systém

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SLP | ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE (SLABOPROUDÉ SYSTÉMY) |  |  |  |
| Technologie - zkratka | datum výchozí revize | půlroční kontrola | roční kontrola | dvouletá kontrola |
| Technologie - název | datum výchozí funkční zkoušky | dle předpisu | dle předpisu | dle předpisu |
| SK | xx.xx.202x ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |  |  | Revize elektrického zařízení: Vyhotovit revizní zprávu a provést zápis do provozní knihy |
| strukturovaná kabeláž | --- |  |  | ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |
| CCTV | xx.xx.202x ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) | Obsluha - zkouška činnosti: Vizuální kontrola prvků, činnosti prvků, přístupu oprávněných osob a záznamového systému. Provést zápis do provozní knihy | Servis - prohlídka se zkouškou činnosti včetně UPS (SK+AV): Kontrola zařízení a vizuální kontrola a zkouška činnosti všech prvků včetně UPS a návazných zařízení. Vyhotovit doklad o prohlídce se zkouškou činnosti a provést zápis do provozní knihy | Revize elektrického zařízení: Vyhotovit revizní zprávu a provést zápis do provozní knihy |
| kamerový systém | xx.xx.202x ČSN EN 62676-1-2 (systémové požadavky) ČSN EN 62676-4 (funkční zkoušky) ČSN EN 62040-2 (UPS-EMC) ČSN EN 62040-3 ED.2  (UPS-funkce) | ČSN EN 62676-4 (pokyny) | ČSN EN 62676-1-2 (systémové požadavky) ČSN EN 62676-4 (funkční zkoušky) ČSN EN 62040-2 (UPS-EMC) ČSN EN 62040-3 ED.2  (UPS-funkce) | ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |
| PZTS | xx.xx.202xČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize)ČSN 33 1500 (revize, lhůty) | Obsluha - zkouška činnosti:Vizuální kontrola prvků a činnosti prvků a základních vlastností systému.Provést zápis do provozní knihy | Servis - prohlídka s funkční zkouškou včetně NSS:Kontrola zařízení a vizuální kontrola a zkouška činnosti všech prvků a návazných zařízení.Vyhotovit doklad o prohlídce s funkční zkouškou a provést zápis do provozní knihy | Revize elektrického zařízení: Vyhotovit revizní zprávu a provést zápis do provozní knihy |
| Zabezpečovací systém | xx.xx.202x ČSN EN 50131-1 ED.2 ČSN EN 50131-6 ED.2 ČSN CLC/TS 50131-7:2011  (funkční zkoušky) ČSN CLC/TS 50131-11  (Tísňová zařízení) TNI 33 4591-3 (prohlídky, funkční zkoušky, revize, provoz, údržba a servis) | ČSN CLC/TS 50131-7:2011 (pokyny) | ČSN EN 50131-1 ED.2 ČSN EN 50131-6 ED.2 ČSN CLC/TS 50131-7:2011 (funkční zkoušky) ČSN CLC/TS 50131-11  (Tísňová zařízení) TNI 33 4591-3 (prohlídky, funkční zkoušky, revize, provoz, údržba a servis) | ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |
| NSS | xx.xx.202x ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) | Obsluha - zkouška činnosti: Vizuální kontrola prvků a aktivační zkouška činnosti všech prvků při poplachu. Provést zápis do provozní knihy PZTS | Servis - prohlídka s funkční zkouškou: Vizuální kontrola zařízení a aktivační zkouška činnosti všech prvků při poplachu. Provést zápis do dokladu o funkční zkoušce PZTS | Revize elektrického zařízení: Vyhotovit revizní zprávu a provést zápis do provozní knihy |
| Nouzový signalizační systém (Signalizační systém z toalet pro invalidní osoby) | xx.xx.202x Provozní (aktivační) zkouška: neexistuje norma NSS, pouze: ČSN CLC/TS 50131-11  (Tísňová zařízení) Zapsáno k funkční zkoušce PZTS | neexistuje norma NSS, pouze: ČSN CLC/TS 50131-11  (Tísňová zařízení) | neexistuje norma NSS, pouze: ČSN CLC/TS 50131-11  (Tísňová zařízení) | ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |
| AV - ozvučení | xx.xx.202x ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |  |  | Revize elektrického zařízení: Vyhotovit revizní zprávu a provést zápis do provozní knihy |
| Audio systém | --- |  |  | ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |
| AV - scoreboard | xx.xx.202x ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |  | Servis - prohlídka se zkouškou činnosti: Kontrola zařízení a vizuální kontrola a zkouška činnosti všech prvků.  Vyhotovit doklad o prohlídce se zkouškou činnosti AV-scoreboard. | Revize elektrického zařízení: Vyhotovit revizní zprávu a provést zápis do provozní knihy |
| Vizualiční systém | xx.xx.202x ČSN EN 50173-1 ED.3 (Univerzální kabelážní systémy) |  | ČSN EN 50173-1 ED.3 (Univerzální kabelážní systémy) | ČSN 33 2000-6 ed. 2 (revize) ČSN 33 1500 (revize, lhůty) |

# Vzduchotechnika

## Normové požadavky

* Zákon č. 258/2000 Sb., O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění
* Nařízení vlády č. č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění
* Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Změna: 9/2013 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění
* ČSN 73 0872, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, v platném znění
* ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb
* ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
* ČSN 73 0540-1 až ČSN 73 0504-4 – Tepelná ochrana budov
* a dále normy navazující či související

## Četnost a způsob revizí zařízení

* Revize minimálně 1 x ročně, nenahrazuje revizi elekro

# Topení a chlazení

## Normové požadavky

* systémová izolace rozvodů tepla s maximálním omezením tepelných ztrát, min. v rozsahu tabulky v Příloze 3 Vyhlášky 193/2007 Sb.
* energetická náročnost budovy doložena PENB v souladu s § 7a zákona 406/2000 Sb. v posledním platném znění a vypracovaném dle vyhl. 264/2020 Sb.

## Četnost a způsob revizí zařízení

* Před uvedením do provozu bude zařízení vyzkoušeno podle ČSN 06 0310 tlakovou a dilatační zkouškou a po úplném dokončení montáže také topnou zkouškou v trvání 72 hodin. V průběhu topné zkoušky bude zařízení vyregulováno. Topnou zkoušku nutno provést v topné sezóně.
* následné opakované revize v souladu s obecnými právními předpisy pro tato vyhrazená zařízení:

- tlaková vyhrazená zařízení dle vyhl. 18/1979 Sb.

- plynová vyhrazená zařízení dle vyhl. 21/1979 Sb.

* Provozní revize tlakových nádob a pojistných ventilů dle ČSN 69 0012 1x za rok.
* Vnitřní revize tlakových nádob 1x za pět let

**Technologie chlazení**

## Normové požadavky

* Nepřímé chladící zařízení, odkaz EN 378-1 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky EN 378-1, 4.3, A1/l1, odkaz EN 378 – 1. 4.3.2, C1/C, kompresory.
* Technologie nepřímého chlazení ledové plochy s nemrznoucí teplonosnou kapalinou zapojené do uceleného systému s tepleným čerpadlem a s bivalentním zdrojem (elektrokotlem). Bude splňovat bezpečnostní předpisy ČSN 14 0647 – EN 378, část 1 až 4.
* Technologie chlazení bude sestavena z několika modulů: kompresorového, hydraulického, technologie sněžné jámy, odpařovacího chladiče a tepelného čerpadla. Jednotlivé moduly jsou navzájem propojeny a řízeny jedním nadřazeným řídicím systémem - optimalizace chodu jednotlivých modulů
* Chladivo bude splňovat ekologické i hygienické požadavky a vyhovuje požadavkům zákona o ochraně ovzduší č. 86/2002 Sb. ze dne 14.2.2002. Podle ČSN 14 0647 – ENV 378 patří chladivo R134A do skupiny L1 a bezpečnostní skupiny A1/A1.

## Četnost a způsob revizí zařízení

Provozní revize tlakových nádob a pojistných ventilů dle vyjádření TIČRU 1x za dva roky

Vnitřní revize tlakových nádob 1x za pět let

Tlaková zkouška tlakových nádob 1x za 9 let

Kontrola úniku chladiva včetně zápisu do provozní knihy 2x ročně

# Měření a regulace

## Normové požadavky

ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)

ČSN 33 1310 ed. 2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)

ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)

ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)

ČSN 33 2000-5-53 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)

ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)

ČSN 33 2000-5-537 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)

ČSN 33 2000-5-56 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)

ČSN 33 2000-7-729 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)

ČSN 33 2000-7-753 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy (3.2015)

ČSN 33 2000-8-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)

ČSN 33 2130 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)

ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)

ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)

ČSN EN 50565-2 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)

ČSN EN 50575 Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)

ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012)

ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)

ČSN EN 50274 Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)

ČSN EN 62305-2 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)

ČSN EN 62305-3 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)

ČSN EN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (5.2009)

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009)

ČSN 73 0895 Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)

## Četnost a způsob revizí zařízení

Revize elektro zařízení dle ČSN 33 2000-6 ed. 2 a norem souvisejících v dvouletých intervalech.

Doporučená roční kontrola dle rozpisu níže:

1. Kontrola všech snímačů včetně komplexní kontroly celého měřícího řetězce:
   * 1. Snímač teploty – ověření naměřené hodnoty teploty, nevyžaduje zvláštní údržbu,
     2. Snímač vlhkosti – ověření naměřené hodnoty vlhkosti, nevyžaduje zvláštní údržbu,
     3. Snímač teploty kapilárový – ověření naměřené hodnoty teploty, kontrola mechanického upevnění a celistvosti kapiláry,
     4. Kapilárový termostat - ověření funkčnosti dle spínací charakteristiky, kontrola mechanického upevnění a celistvosti kapiláry,
     5. Diferenční tlakový snímač pro vzduch – ověření funkčnosti dle spínací charakteristiky, zkontrolovat průchodnost trubiček odběru tlaku,
     6. Snímač tlakové diference pro vzduch – ověření naměřené hodnoty tlaku, zkontrolovat průchodnost trubiček odběru tlaku,
     7. Snímač tlaku pro kapaliny – ověření naměřené hodnoty tlaku, v závislosti na provedení odběru tlaku odvzdušnění a kontrola těsnosti,
     8. Snímač tlaku pro kapaliny ponorný – ověření naměřené hodnoty tlaku, nevyžaduje zvláštní údržbu,
     9. Snímač úniku chladiva - ověření funkčnosti testovací látkou včetně alarmu, nevyžaduje zvláštní údržbu,
     10. Magnetický snímač otevření dveří - ověření funkčnosti dle spínací charakteristiky, nevyžaduje zvláštní údržbu
     11. Snímač hladiny vodivostní - ověření funkčnosti dle spínací charakteristiky, nevyžaduje zvláštní údržbu
     12. Průtokový spínač pro kapaliny - ověření funkčnosti dle spínací charakteristiky, nevyžaduje zvláštní údržbu
     13. Snímač kvality vzduchu a CO2 - ověření funkčnosti testovací látkou, nevyžaduje zvláštní údržbu,
2. Kontrola všech akčních členů včetně komplexní kontroly regulačního řetězce:
3. Pohon klapkový rotační s havarijní funkcí – ověření funkčnosti v celém rozsahu nastavení regulačního orgánu, ověření havarijní funkce, nevyžaduje zvláštní údržbu,
4. Pohon klapkový rotační – ověření funkčnosti v celém rozsahu nastavení regulačního orgánu, nevyžaduje zvláštní údržbu,
5. Kontrola ostatních zařízení:
6. Rozvaděče MaR – kontrola stavu a funkčnosti jistících prvků, přepěťových ochran, spínacích prvků, frekvenčních měničů, regulátorů výkonu, svorek, vyčištění/výměna filtrů ventilace, kontrola shody dokumentace, měření uzemění, měření napětí zdrojů, kontrola stavu baterií v PLC a UPS,
7. Nástěnný ovladač – kontrola funkce, vyčištění,
8. PC Vizualizace – vyčištění,

Provést měření osvětlení v halách a nastavit korekci parametrů do programu.

Ověřit funkce programu v regulátorech PLC a to hlavně v návaznosti na alarmová hlášení. Provést kontrolu návaznosti do nadstavbového systému a to všech vstupních i výstupních prvků. Zkontrolovat možnosti ovládání a zápis do deníku událostí. Provést aktualizace software a firmware v PC a ovládacích panel. Odzkoušet vazby na aplikace LookDet a přístup na aplikační server. Provést kontrolu antivirových programů.

# Vliv stavby na životní prostředí

Stavba bude v souladu se zákony:

* zákonem 541/2020 Sb. Zákon o odpadech;
* zákonem č. 114/92 Sb., ve znění zákona č. 289/95 Sb., o ochraně krajiny a přírody;
* zákonem č. 211/94 Sb., ve znění zákona č. 158/94 Sb., o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami;
* zákonem č. 138/73 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o ochraně vod; posouzení vlivu stavby na životní prostředí dle zákona 100/2001 Sb.

# Požadavky při výstavbě

* Při realizaci je všeobecně nutné dbát na důsledné dodržování technologických postupů a provozně-bezpečnostních předpisů. Veškeré užívané zařízení bude provozováno a montováno dle pokynů výrobce, resp. příslušné dokumentace. Pracovníci musí používat předepsané OOPP.
* Zařízení, technologie, pracovní postupy na stavbě a bezpečnost a ochrana pracovníků se musí řídit ustanovením zákona č. 309/2006 „Zákon o BOZP“ (který navazuje na dřívější vyhlášky a předpisy, č.324/1990 Sb., č.207/1991 Sb.), nařízení vlády č.178/2001, 378/2001 Sb. Požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí se řídí vyhláškou ČÚBP č. 48/1982 Sb. novelizované vyhláškou č. 192/2005 Sb.
* zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
* zákon č. 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
* nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
* nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
* nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení
* nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
* nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí - vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení.

# Zaškolení personálu Objednatele pro provozování

Zhotovitel je povinen provést zaškolení osob určených Objednatelem na všechny dodané technologie a slaboproudé systémy a rovněž ve vztahu k údržbě Stavby, neurčí-li Správce stavby jinak.

# Provozní manuály a návody k použití

Součástí Díla je rovněž zpracování manuálů a návodů Zhotovitelem zejména na provoz, údržbu a obsluhu k níže uvedeným zařízením a jejich předání Objednateli, resp. Správci stavby:

* sportovních povrchy;
* slaboproudá zařízení,
* osvětlení;
* vodovodní systémy;
* topné systémy;
* vzduchotechnická zařízení a M&R;
* komunikační zařízení;
* další vybavení haly (povrchové krytiny, fasádní obklady, výplně otvorů, podhledy, sedačky na tribunách apod.).