

Centrum Energetických a Environmentálních Technologií – Explorer (CEETe)

Projektová dokumentace pro provádění stavby

B. Souhrnná technická zpráva

Archívní číslo:	20-026-5 / B r01
Zhotovitel:	CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. Kafkova 1064/12, 702 00 Ostrava - Moravská Ostrava
Hlavní projektant:	Ing. Martin Ciešlar
Projektant:	Ing. Martin Ciešlar
Vypracoval:	Ing. Martin Ciešlar a kolektiv
Stavebník:	Vysoká škola báňská -Technická univerzita Ostrava 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
Datum:	05 / 2021

Obsah:

B.1 Popis území stavby	5
a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území	5
b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem	5
c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci	5
d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využití území	6
e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	6
f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.	6
g) ochrana území podle jiných právních předpisů	7
h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	7
i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	7
j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	7
k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	7
l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě	8
m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	8
n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí	8
o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo	8
B.2 Celkový popis stavby	9
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	9
a) nová stavba nebo změna dokončené stavby, u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí	9
b) účel užívání stavby	9
c) trvalá nebo dočasná stavba	9
d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby	9
e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	9
f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů	9
g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.	9
h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.	10
i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy	13
j) orientační náklady stavby	13
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	13
a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení	13
b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	14
B.2.3 Celkové provozní řešení	14
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	15
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	15
B.2.6 Základní charakteristika objektů	17

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	60
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostní řešení	62
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	62
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	62
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	65
a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží	65
b) Ochrana před bludnými proudy	65
c) Ochrana před technickou seizmicitou	65
d) Ochrana před hlukem	65
e) Protipovodňová opatření	65
f) Ostatní účinky - vliv poddolování, vliv metanu apod.	65
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	65
a) napojovací místa technické infrastruktury	65
b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky	66
B.4 Dopravní řešení	66
a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace	66
b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	66
c) doprava v klidu	66
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	66
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	67
a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda	67
b) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000	68
c) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem	68
d) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno	68
e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.	68
B.7 Ochrana obyvatelstva	69
B.8 Zásady organizace výstavby	69
a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění	69
b) odvodnění staveniště	69
c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	69
d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	70
e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	70
f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště	70
g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy	70
h) maximální produkováná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	70
i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	72
j) ochrana životního prostředí při výstavbě	72
k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	72
l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	73
m) zásady pro dopravní inženýrská opatření	73
n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.	73
o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	73
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	74

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Navržený objekt a související stavební objekty se budou nacházet v současně zastavěném území dle platného ÚP Ostrava v areálu Vysoké školy báňské – technické univerzity Ostrava. Pozemek stavby je mírně svažité od severozápadu k jihovýchodu a v současné době je využíván pro areálové komunikace a zeleň.

Stavba navazuje a doplňuje stávající výstavbu v areálu.

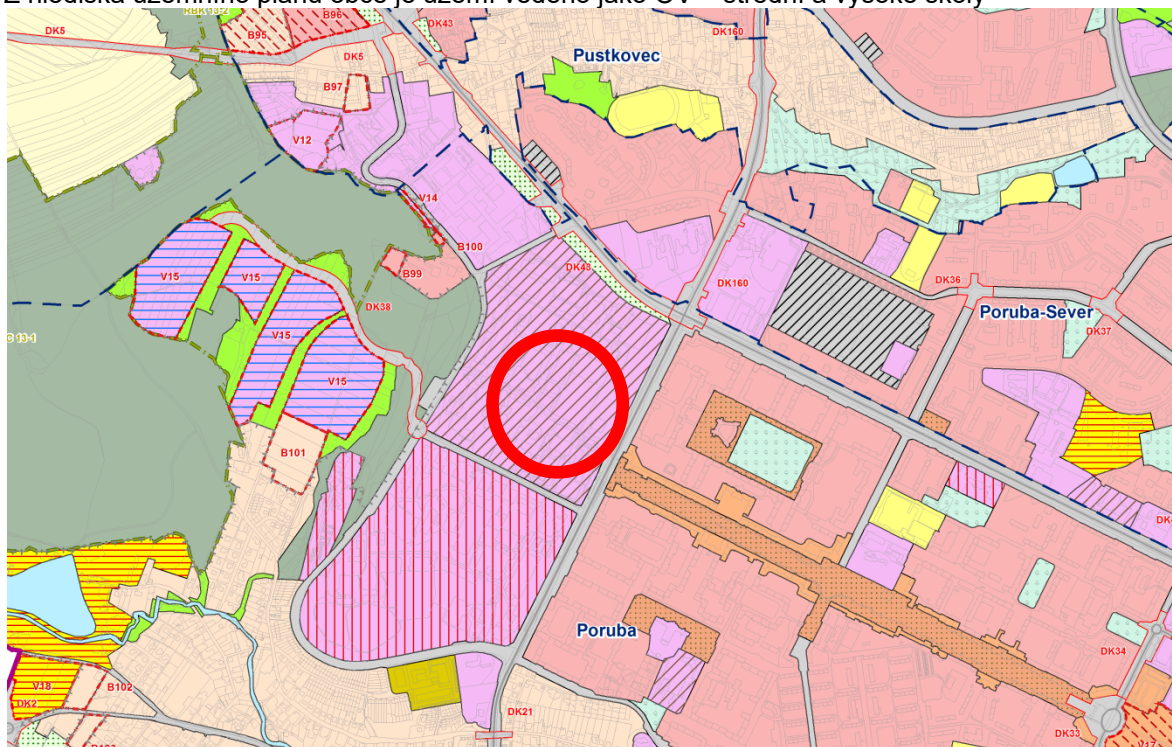
Stavbou není zasahováno do zemědělského půdního fondu. Stavební úpravy nevyžadují odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Stavba je v souladu s Veřejnoprávní smlouvou o umístění stavby č.3/2020 č.j. SMO/286033/20/ÚPaSŘ/Vlt, S-SMO/270553/20/ÚPaSŘ a rovněž s Veřejnoprávní smlouvou o změně veřejnoprávní smlouvy č.3/2020, č.j. SMO/576745/20/ÚPaSŘ/Vlt, S-SMO/563251/20/ÚPaSŘ

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Z hlediska územního plánu obce je území vedeno jako OV – střední a vysoké školy



Snímek územního plánu (zdroj <http://uzemniplan.ostrava.cz>)

Funkční využití

Občanské vybavení – střední a vysoké školy Slouží: střednímu a vysokému školství v samostatných objektech nebo k tomuto účelu vymezených areálech. Objekty tohoto funkčního využití jsou charakteristické velkým měřítkem a kvalitním architektonickým ztvárněním. Veškeré nové stavby musí svým objemovým a výrazovým řešením odpovídat charakteru zástavby převládající funkce a musí ji vhodně doplňovat, nikoliv ji narušovat nebo negativně ovlivňovat svým provozem.

Hlavní využití:

- budovy, zařízení a plochy sloužící vzdělávání - střední a vysoké školy všech zaměření, odborná učiliště.

Přípustné využití:

- provozní zázemí staveb a zařízení uvedených v hlavním využití – laboratoře, dílny, knihovny, administrativa, stravovací a ubytovací zařízení, kulturní a společenská zařízení, obchody, služby, stavby, plochy a zařízení pro sportovní účely,
- dopravní infrastruktura – silniční, cyklistické a pěší komunikace, parkoviště a hromadné garáže odpovídající kapacitě předmětných zařízení, zastávky MHD, plochy pro zásobování, alternativní druhy dopravy – heliport, lanovky, visuté dráhy apod.,
- technická infrastruktura - inženýrské sítě, telekomunikační zařízení, trafostanice, čistírny odpadních vod pro předmětné budovy, alternativní zdroje energie k zajištění provozu předmětných objektů (např. fotovoltaické články, degazační stanice s kogenerační jednotkou) splňující omezující prostorové a architektonické podmínky této funkční plochy, plocha pro odpadní kontejnery, podzemní kontejnery na komunální odpad,
- veřejné prostory (plochy pro setkávání, amfiteátry) a veřejná zeleň, vodní plochy.

Podmíněně přípustné využití:

- bytové domy, s vazbou na předmětnou plochu – Občanské vybavení - střední a vysoké školy,
- samostatné objekty občanského vybavení sloužící širšímu území,
- byty správců daného zařízení integrované do hlavního nebo provozního objektu,
- stavby a zařízení pro reklamu, informaci a propagaci.

Nepřípustné využití:

- činnosti, stavby a zařízení nesouvisející se stanoveným hlavním, přípustným a podmíněně přípustným využitím

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využití území

Rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území nebylo vydáno.

Návrh je v souladu s ustanoveními vyhl. č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území, resp. realizací návrhu nedojde ke změně podmínek ve vztahu k uvedenému předpisu.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Podmínky vyplývající z vyjádření, rozhodnutí a stanovisek DOSS a vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury byly zapracovány do jednotlivých oddílů dokumentace – textové a výkresové části. Jejich seznam je uveden v dokladové části.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Na stavbě byly provedeny následující průzkumy:

- Inženýrsko-geologický průzkum,
- Geodetické zaměření lokality, výškopis, polohopis

- Radonový průzkum
- Korozní průzkum
- Dendrologický průzkum

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

PD Neřeší

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemky nejsou v záplavovém území a nejsou na nich zařízení protipovodňové ochrany.
Pozemky se nenacházejí v poddolovaném území.

Záplavové území

Nejedná se o vyhlášené záplavové území. Hranice záplavového území Q100 je mimo stavbou dotčené pozemky.

Poddolované území

Dle informace mapového portálu České geologické služby zájmové území není poddolováno.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Vliv stavby na okolní stavby a pozemky:

Navrhovaná stavba bude mít minimální vliv na okolní pozemky a stavby. Dotčené pozemky jsou součástí areálu VŠB-TUO Ostrava.

Realizací stavby dojde k minimálnímu zvýšení hlukové zátěže okolí od umístění některých stacionárních zdrojů technických zařízení (venkovní jednotky chlazení a vzduchotechniky), hluk ale nebude překračovat předpisy stanovené hygienické limity. Posouzení hlukové zátěže se věnuje samostatná hluková studie. Realizací stavby nedojde ke zvýšení znečišťování ovzduší exhalacemi.

Omezení a přechodné zhoršení podmínek v okolí v době výstavby je podrobně popsáno v kapitole B.8. Zásady organizace výstavby.

Pozemek je mírně svažité, navrhovaná stavba nebude mít výrazný negativní vliv na odtokové poměry v území. Odvedení dešťových vod je navrženo stávající jednotnou kanalizací v areálu. Odvod dešťových vod ze zpevněných ploch (převážně komunikací) je navržen do odvodňovacích žlabů a uličních vpustí. Součástí žlabů a vpustí bude sedimentační prostor s kalovým košem.

Ochrana okolí

Vliv stavby na odtokové poměry v území.

Realizací stavby nebudou negativně ovlivněny odtokové poměry v území.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Navržena je demolice zpevněných ploch v místě stavby, zrušení nebo přeložení uličních vpustí a žlabů. Zrušeny budou inženýrské sítě v kolizi se stavbou po jejich přeložení.

Ke kácení jsou navrženy stromy a keře v kolizi s výstavbou nebo vedením inženýrských sítí. Podrobně viz část B.5. této zprávy.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

V souvislosti s výstavbou nedojde k záboru pozemků k plnění funkce lesa ani ZPF.

l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Veškeré napojení stávajícího areálu na stávající technickou a dopravní infrastrukturu zůstává zachováno.

Nově navrhovaná stavba bude napojena na síť technické infrastruktury – voda, kanalizace jednotná (dešťová), kanalizace splašková, VN, NN, SEK, a teplovod v rámci areálových rozvodů a nevyžaduje zřizování nových přípojných míst pro řešené území či areál. Objekt je dopravně napojen na stávající komunikace v areálu.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

V rámci provozu sousední budovy IET je nutné zachovat přístup zásobování k vratům právě ze strany výstavby nové budovy CEETe. Bude řešeno podrobněji v ZOV.

V rámci výstavby nevznikají žádné věcné a časové vazby. V rámci vybudování objektu CEETe je nutnost přeložit některá z vedení. Podmíněnými investicemi jsou přeložky horkovodu (SO 02.03 Přeložka horkovodu), vodovodu (SO 02.04 Přeložka vodovodu). Předmětný vodovod byl povolen jako přípojka vodovodu v rámci územního souhlasu č.j. POR 49529/2012/sevc ze dne 21.12.2012 a dále pak změnou stavby před dokončením opatřením stavebního úřadu č.j. POR 19634/2013/sevc ze dne 14.5.2013, povolení k užívání bylo vydáno kolaudačním souhlasem, č.j. POR 39564/2013/sevc 22.08.2013. Přeložkou vodovodu dojde k zásahu do areálu přilehlé mateřské školy. Zásah vyvolá odstranění zeleně, demontáž a zpětná montáž jednoho pole oplocení a následně zpětné uvedení pozemku do původního stavu. Zásah do provozu MŠ bude vyvolán odstávkou dodávky pitné vody.

Další vyvolanou investicí je odstranění stávající retenční nádrže a vybudování nového zasakovacího objektu SO 03.2 Úprava podzemní retenční nádrže – vsakování, který bude sloužit pro oba objekty tj. IETe i s jeho zpevněnými přilehlými plochami a CEETe. Ke stavbě vodního díla (dešťová kanalizace SO 03.03 vč. akumulační nádrže SO 03.01 a nového vsakovacího objektu SO 03.02.01 a k odstranění vodního díla SO 03.02.02 bude vydáno povolení samostatným řízením ve smyslu §15 zákona č.254/2001 Sb.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Viz. Část této PD A.Průvodní zpráva, A.1.1 odst. b.)

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Viz. Část této PD A.Průvodní zpráva, A.1.1 odst. b.)

Stavba neovlivní výskyt ochranných ani bezpečnostních pásem na pozemku. V rámci výstavby objektu SO01.2 vzniká ochranné pásmo s bezpečnou vzdáleností 8m od stavby SO 01.2 všemi směry. Jsou dodrženy bezpečnostní vzdálenosti, odstupové vzdálenosti a nebezpečné prostory od stanic na plynový vodík podle ČSN 73 6060. Návrh je proveden dle dokumentu uznaného jako přezkoušená metodika certifikátem číslo 002/18 „Metodika výstavby a provozu plynových stanic stlačeného vodíku pro mobilní zařízení“, vystaveným TÜV NORD dne 17. prosince 2018“.

parc. č.	výměra m ²	vlastnické právo	katastrální území	druh pozemku/
1738/15	19582	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 2172/15, Poruba, 70800 Ostrava	Poruba	Ostatní plocha
1738/110	1138	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 2172/15, Poruba, 70800 Ostrava	Poruba	Ostatní plocha
1738/86	3846	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 2172/15, Poruba, 70800 Ostrava	Poruba	Ostatní plocha

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) **nová stavba nebo změna dokončené stavby, u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Jedná se o novou stavbu.

- b) **účel užívání stavby**

Navržená budova bude sloužit k **Výzkumu a vývoji** v oblasti spolehlivé, bezpečné a k životnímu prostředí šetrné výroby, konverze, dodávky a užití energie s aplikací nejmodernějších vědeckých přístupů v oblasti nových materiálů pro energetiku, akumulaci energie a metod řízení toku energie v komplexních energetických celcích. S využitím výsledků projektu bude vytvořena výzkumná základna pro efektivní transformaci současného stavu energetiky na bezuhlíkové technologie s vazbou na efektivní cirkulární ekonomiku a rozvoj vodíkové energetiky.

V objektu CEETe bude vybudováno unikátní výzkumné zázemí dle požadavků moderní energetiky 21. století sdružujícím laboratoře pro Výzkum a vývoj v oblasti vodíkového a odpadového hospodářství, distribuce, akumulace a užití energie včetně polygonu H₂ a rychlonabíjecí stanice pro účely výzkumu. Současně bude modernizováno stávající zařízení výzkumných center především v oblasti studia mechanismů degradace pokročilých materiálů pro použití v energetice a hodnocení dlouhodobých užitných vlastností těchto materiálů, dále v oblasti snižování produkce CO₂, výzkumu hybridních zdrojů tepla, využití ORC a bezpečnosti nových paliv.

- c) **trvalá nebo dočasná stavba**

Stavba trvalá.

- d) **informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Stavba neřeší výjimky z technických požadavků na stavby.

- e) **informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Viz. Část této PD B. Souhrnná technická zpráva, B.1 odst. e.)

- f) **ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Neřeší se.

- g) **navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

SO 01.1 Budova CEETe

Zastavěná plocha objektu:	1 024,0	m ²
Obestavěný prostor objektu:	12 570,0	m ³

SO 01.2 Budova pro Vodíkovou stanici

Zastavěná plocha objektu (vč. přemostění):	48,6	m ²
Obestavěný prostor objektu (vč. přemostění):	182,3	m ³

SO 2.1 Opěrná stěna

Zastavěná plocha objektu:	193,0	m ²
---------------------------	-------	----------------

Obestavěný prostor objektu:	128,5	m ³
-----------------------------	-------	----------------

SO 11 Reklamní pylon

Zastavěná plocha	5,5	m ²
------------------	-----	----------------

Obestavěný prostor	52,8	m ³
--------------------	------	----------------

Počet osob – kapacita budovy (max):

zaměstnanci

58 os.

osob na školení

40 os.**Zpevněné plochy**

Zastavěná plocha	1 369,0	m ²
------------------	---------	----------------

Zábor pozemku, trvalý:	3 516,0	m²
------------------------	----------------	----------------------

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Bilance spotřeby elektrické energie:

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)
-----------------------------	---------	-------	---------

Osvětlení	21,0	0,80	16,8
Architektonické osvětlení objektu	41,0	0,50	20,5
Zásuvkové rozvody	183,0	0,30	54,9
Elektrické vyhřívání pochozích ploch	11,0	0,70	7,7
Stavební elektroinstalace, výtah	48,5	0,40	19,4
Záložní bateriový zdroj UPS, CBS	110,0	0,60	66,0
Vzduchotechnika	101,6	0,65	66,0
Chlazení	117,6	0,65	76,4
Technologie	2285,0	0,17	388,5

Mezisoučet:	2 918,7 kW		716,2 kW
Soudobost mezi odběry		0,57	

Objekt celkem:	2 918,7 kW		408,3 kW
-----------------------	-------------------	--	-----------------

Spotřeba elektrické energie – předběžná provoz 12 hod. denně (bez So a Ne), koeficient využití 0,6: 1 799 MWh/rok.

Bilance využití trať 497,8 kW/630 kVA = 79% zatížení.

Bilance spotřeby elektrické energie: záložní UPS

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)	dobu zálohy (min)
-----------------------------	---------	-------	---------	-------------------

Nouzové osvětlení	1,2	0,6	0,7	60
Požární větrání CHÚC	13,7	1,0	13,7	45
Havarijní odvětrání laboratoří	7,6	1,0	7,6	45
Detekce plynů, EPS, odvod kyslíku	1,0	1,0	1,0	45

Objekt celkem:	23,5 kW		23,0 kW
-----------------------	----------------	--	----------------

Bilance potřeby pitné vody

Stanovení spotřeby pitné vody je provedeno dle vyhlášky č. 428/2001 Sb., ve znění vyhlášky 120/2011 Sb. a 48/2014 Sb.

Jde o navýšení potřeby vody v areálu VŠB-TUO

Výpočet je proveden dle přílohy č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Zařazení provozu:

Směrná hodnota roční potřeby vody:

Celk. uvažovaný počet pracovníků:

Směrná hodnota roční potřeby vody:

Celk. uvažovaný počet pracovníků:

Směrná hodnota roční potřeby vody:

Celk. uvažovaný počet návštěvníků (školení):

III. VEŘEJNÉ BUDOVY, ŠKOLY

bod 5. - 14 m³ (na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů za rok)

$n_{\text{celk},1} = 48$ osob – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda

bod 6. - 18 m³ (na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů za rok)

$n_{\text{celk},1} = 10$ osob – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování

bod 8. - 5 m³ (na jednu osobu – žáka, pracovníka, učitele, při průměru 200 pracovních dnů za rok)

$n_{\text{celk},2} = 40$ osob – WC a tekoucí teplá voda

1. Určení specifické potřeby vody – dle směrného čísla roční potřeby vody:

- příloha č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb.

Směrné číslo roční potřeby vody:

Počet spotřebních jednotek

Počet provozních dní v roce:

S1	
14	m ³ /rok
10	-
250	dní

S2	
18	m ³ /rok
48	-
250	dní

S3	
5	m ³ /rok
40	-
250	dní

2. Průměrná denní potřeba vody Q_p

$Q_p = 4,816$ m³/den

3. Maximální denní potřeba vody Q_m

$k_d = 1,40$ -

$Q_m = 6,742$ m³/den

4. Maximální hodinová potřeba vody Q_h

$k_h = 1,80$ -

$Q_h = 0,506$ m³/hod

5. Roční potřeba vody Q_r

$Q_r = 1204,0$ m³/rok

Kde hodnoty koeficientu denní nerovnoměrnosti k_d a hodinové nerovnoměrnosti k_h byly určeny na základě charakteru zástavby a empirických poznatků.

Odběr pitné vody u uvažované zástavby bude v konečné fázi činit **1 204 m³/rok**.

Bilance množství splašků

Množství splaškových odpadních vod

4,82 m³d-1

0,056 l/s

1 204,0 m³ / rok

Hospodaření s dešťovou vodou

Stávající odtok dešťových vod z objektu IET

	velikost	souč.C	Redukovaná plocha	$Q_r(l/s)$
Plocha střechy	1035 m ²	1,00	1035,0 m ²	16,25
Asfaltová plocha	323 m ²	0,9	290,7 m ²	4,56
Betonová dlažba	645 m ²	0,6	387 m ²	6,08
Celkem:	2003 m²		1713 m²	26,89
Intenzita 15min. srážky	0.0157 l/s.			

Nový odtok dešťových vod z objektu CEETe

velikost	souč.C	Redukovaná plocha	$Q_r(l/s)$
----------	--------	-------------------	------------

Nepropustná střecha	803 m ²	1,00	803,0 m ²	12,6
Zelená střecha	89 m ²	0,6	53,4 m ²	0,84
Asfaltová plocha	1490 m ²	0,8	1192 m ²	18,7
Celkem:	2382 m²		2048 m²	32,14
Intenzita 15min. srážky	0,0157 l/s.			
Celkový max. odtok dešťové vody				59,03 l/s

Bilance potřeb tepla a média

Lokalita	- Ostrava
Nejnižší venkovní výpočtová teplota	- -15°C.
Provoz zdroje tepla	- celoroční
Zdroj tepla hlavní	- tlakově nezávislá výměníková stanice horká voda
	- topná voda
Primární topné médium	- horká voda 145/60°C – ekvitermně regulovaná, zimní provoz,
	- teplá voda 80/60°C – ekvitermně regulovaná, letní provoz,
Sekundární topné médium	- topná voda 55/40°C – ekvitermně regulovaná
Potřeba tepla pro VZT	- 120kW
Potřeba tepla pro FCU+sahary	- 115 kW.
Potřeba tepla pro ÚT	- 10kW.
Potřeba tepla pro ohřev TUV	- 32 kW.
Potřeb. tepla	- $Q_{celk} = 0,7 \cdot (Q_{vzt} + Q_{ut}) + Q_{TUV}$ - 203 kW.
Rezerva	- cca 0 kW.
Celkový výkon zdroje tepla	- 200 kW (kaskáda dvou výměníků, jeden výměník = 100 kW).
Zdroj tepla pro výzkumné účely	- kogenerační jednotka typ: KE-MNG100
- médium technolog. okruh (KGJ100):	- topná voda 90 / 70°C,
- elektrický výkon KGJ:	- 100 kW _e ,
- tepelný výkon KGJ:	- 130 kW _t ,
- okruh tepla AKU (KGJ100):	- topná voda 85 / 65°C.

Bilance potřeb chladu

Provoz zdroje chladu	- celoroční
Chladicí médium	- studená voda 7/13°C
Instalovaný výkon místní chlazení	- 157 kW (včetně technologie)
Instalovaný výkon pro VZT	- 136 kW
Instalovaný výkon celkem	- 293 kW
Předpokládaný součinitel současnosti:	
Místní chlazení	- 0,70
VZT	- 0,75
Předpokládaný výkon současný	
Místní chlazení	- 110 kW
VZT	- 102 kW
Celkem	- 212 kW
Celkový výkon zdroje chladu	- 215 kW

Třída energetické náročnosti budovy je navrhována nejvýše B.

Produkované množství odpadů

Provozem objektu bude vznikat především běžný tuhý komunální odpad. Běžný odpad bude tříděn obvyklým způsobem v souladu se stanovami uživatele Vysoké škola báňská. V souvislosti s

provozem může v omezené míře dojít i ke vzniku nebezpečného odpadu. Ten bude dle svého charakteru shromažďován separátně. Likvidace odpadů bude prováděna předáním oprávněným organizacím, které jsou oprávněny likvidovat odpady podle platné legislativy. Pro ukládání odpadů pro novou budovu CEETe budou vyčleněna místa na zpevněné ploše mezi stávajícím objektem IET. Řešení odpadů technologií bylo posuzováno v rámci stanoviska a sdělení k záměru Odboru životního prostředí Moravskoslezského kraje, pod č.j. MSK 12978/2020.

Vzniklé odpady během výstavby budou evidovány v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. „O odpadech“ a prováděcí vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. „O podrobnostech nakládání s odpady.“ Likvidace odpadů bude prováděna předáním oprávněným organizacím, které jsou oprávněny likvidovat odpady podle platné legislativy.

Kód odpadu	Název odpadu	Označení pro účely evidence	Předpokl. množství/rok	Způsob nakládání s odpadem
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	cca do 2 t	AN3
15 01 02	Plastové obaly	O	cca do 1 t	AN3
15 01 03	Dřevěné obaly	O	cca do 1 t	AN3
15 01 04	Kovové obaly	O	cca do 2 t	AN3
15 01 05	Kompozitní obaly	O	cca do 2 t	AN3
15 01 06	Směsné obaly	O	cca do 2 t	AN3
17 02 01	Dřevo	O	cca do 2 t	AN3
17 02 02	Sklo	O	cca do 1 t	AN3
17 02 03	Plasty	O	cca do 1 t	AN3
17 04 05	Železo a ocel	O	cca do 3 t	AN3
17 04 07	Směsné kovy	O	cca do 1 t	AN3
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	cca do 3 t	AN3
18 01		N	cca do 10kg	AN3

Poznámka: AN3 – odpad předaný oprávněné osobě – označení dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Jednotlivé druhy tříděného stavebního odpadu budou nabídnuty k využití provozovatelům zařízení na recyklaci stavebního odpadu, kovový odpad oprávněným firmám pro sběr a výkup kovového odpadu, spalitelný odpad např. provozovatelům spaloven, biologicky rozložitelný odpad provozovatelům kompostáren, využitelný odpad provozovatelům zařízení k využívání odpadů.

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Předpokládané zahájení stavby: 09 / 2021
Předpokládané dokončení stavby: 05 / 2030

j) orientační náklady stavby

175,0 milionů Kč bez DPH.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Územní regulace, kompozice, prostorové řešení

Objekt je svou příčnou stranou orientován rovnoběžně k areálové komunikaci na jižní straně pozemku, na kterou je také dopravně napojen.
Místo stavby se nachází mezi pavilonem IET a oploceným areálem Mateřské školy, který je součástí kampusu. Pozemek není nijak využíván, je zatravněn a je výškově převýšen cca o 2,00 m nad obslužnou komunikací pavilonu IET

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Architektonické řešení stavby vychází, z daného tvaru pozemku a vedení stávajících zpevněných komunikací. Kompozitní řešení respektuje okolní charakter zástavby s dodržáním uliční hranice, měřítkem, tvarem, výškou okolní zástavby a materiálovým řešením.

Tvarově se jedná o čtyřpodlažní stavbu půdorysného tvaru „L“, s podélnou osou orientovanou ve směru JZ- SV, přičemž čtvrté podlaží je navrženo pouze nad centrální částí objektu a svou hmotou převyšuje výšku nižšího podlaží o 2,70 m.

Objekt bude pohledově řešen předsazenou studenou fasádou, tvořenou fotovoltaickými panely osazenými do sloupkopříčkového rastrového systému. Fotovoltaické fasádní panely budou umístěny na všech fasádách objektu, výjimku bude tvořit severovýchodní fasáda, kde je navržena zelená stěna s intenzivní zelení, doplněná svítícím nápisem logem CEETe.

Obvodové stěny v přízemí budovy jsou z architektonického pohledu doplněny prvky únikových dveří (vstupních dveří, sekčních vrat) a okenními otvory. Na severozápadní a jihovýchodní fasádě objektu se nacházejí celoprosklené okenní otvory na výšku místností, které mají částečně možnost stínění venkovními žaluziemi. Na severozápadní straně objektu je situováno venkovní ocelové únikové schodiště.

Střešní pláště jsou navrženy s povlakovou krytinou s břidličným posypem v barvě šedé. Budou zde umístěny fotovoltaické panely a větrné turbíny. V částí střechy nad 3. NP je navržena zelená střecha s intenzivní zelení.

Na jihozápadní straně se před budovou SO 01.1 Budova CEETe se nachází objekt SO 01.02 Budova pro vodíkovou stanici.

Základní materiály určující vzhled budovy jsou v provedení předsazených konstrukcí pro instalaci fotovoltaických panelů v tmavě šedém až černém barevném provedení, v kombinaci s žlutými akcenty plných ploch fasády, jenž jsou uplatněny na konstrukcích 3.NP a 4.NP vystupujících před hlavní plochu předsazené fasády, či hlavní výškovou linii atiky budovy. Žluté plochy jsou v materiálovém provedení kontaktního zateplovacího systému s jemnozrnnou omítkou.

B.2.3 Celkové provozní řešení

Navržená budova bude sloužit k Výzkumu a vývoji v oblasti spolehlivé, bezpečné a k životnímu prostředí šetrné výroby, konverze, dodávky a užití energie s aplikací nejmodernějších vědeckých přístupů v oblasti nových materiálů pro energetiku, akumulaci energie a metod řízení toku energie v komplexních energetických celcích. S využitím výsledků projektu bude vytvořena výzkumná základna pro efektivní transformaci současného stavu energetiky na bezuhlíkové technologie s vazbou na efektivní cirkulární ekonomiku a rozvoj vodíkové energetiky.

V objektu CEETe bude vybudováno unikátní výzkumné zázemí dle požadavků moderní energetiky 21. století sdružujícím laboratoře pro VaV v oblasti vodíkového a odpadového hospodářství, distribuce, akumulace a užití energie včetně polygonu H₂ a rychlonabíjecí stanice pro účely výzkumu. Současně bude modernizováno stávající zařízení výzkumných center především v oblasti studia mechanismů degradace pokročilých materiálů pro použití v energetice a hodnocení dlouhodobých užitných vlastností těchto materiálů, dále v oblasti snižování produkce CO₂, výzkumu hybridních zdrojů tepla, využití ORC a bezpečnosti nových paliv.

V objektu se budou nacházet vlastní technologie, laboratoře pro vývoj a výzkum, zázemí pro zaměstnance (technické místnosti, sociální zázemí, hygienické zařízení, denní místnosti), jednací a školicí místnost.

Rozmístění provozů je následující:

- 1.NP – vstupní hala, sklady, laboratoře, energetické hospodářství, velín, sociální zázemí, sociální zařízení,
- 2.NP – laboratoře, technické místnosti, sociální zázemí,
- 3.NP – kanceláře, zasedací místnosti, školící místnosti, sociální zázemí, strojovny
vzduchotechniky, hydroponická laboratoř, terasa s venkovními záhony, sklad
- 4.NP – kanceláře, denní místnost, venkovní terasa, sociální zázemí, FVE elektrárna na střeše

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

Budova a veřejná prostranství jsou řešeny tak, aby splňovaly podmínky vyhl. č.398/2009 Sb. na užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Objekt je bezbariérově přístupný.

Návrh objektu respektuje základní požadavky vyhlášky MMR č.398/2009Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

V rámci užívání stavby charakter provozu umožňuje využívat trvalá pracoviště v 3. NP osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Jedná se o podlaží s kancelářským provozem. V podlažích 1. NP a 2.NP vylučuje charakter provozu stavby zřizovat trvalá pracoviště pro osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace. V 1.NP a 2.NP se jedná o náročné provozy, jako jsou: peletizace, mletí a příprava vzorků, testování kotlů, pyrolýza. Venkovní terasa ve 4.NP nebude veřejně přístupný prostor.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Projektovaná stavba splňuje základní požadavek č. 4 – Bezpečnost a přístupnost při užívání, který je definován směrnicí rady 89/106EHS o stavebních výrobcích a také oběma českými nařízeními vlády č. 163/2002Sb. a č. 190/2002 Sb.

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Zejména stavba musí být navržena a postavena tak, aby byla zohledněna přístupnost pro osoby se zdravotním postižením a použití těmito osobami.“

Provozovatel areálu je povinen v souladu s požadavky Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. udržovat veškerá pracoviště (prostory) po dobu provozu potřebnými technickými a organizačními opatřeními ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob. Bude udržovat objekt v dobrém technickém stavu tak, aby nevznikalo nebezpečí ohrožující uživatele, jeho zaměstnance či návštěvníky, jakož i jiná nebezpečí, např. požárního nebo hygienického charakteru.

Objekt musí být během provozu udržován tak, aby:

- nedocházelo k nadměrnému opotřebení vlivem působení škodlivých vlivů prostředí, např. klimatickými podmínkami, jenž působí na vnější konstrukce - vykonávat pravidelnou obnovu venkovních nátěrů, jakož i očistu nánosů na střešním plášti
- komunikace pro pěší (vnitřní či vnější) nebo na jiná zařízení technického vybavení nesmí být poškozena, provozovatel je musí pravidelně, alespoň 1x ročně kontrolovat, je povinen udržovat podlahy, (schodiště, ochranná zábradlí) v bezpečném stavu
- pravidelně udržovat bezzávadný stav vnitřní elektroinstalace - zabezpečovat denní vizuální prohlídky (dle četnosti provozu), což je důležité zejména v prostorách mokřích a vlhkých
- technická zařízení v objektu je nutno min. 1x ročně odborně kontrolovat, provádět revizní prohlídky (např. elektrického zařízení - osvětlení, vytápění aj.) - nejpozději 1x za 5 let
- pro přístup k osvětlení uvnitř objektu a k jeho čištění či údržbě používat vhodné pracovní prostředky (např. žebříky, žebříkové schůdky) - čištění těles osvětlení vykonávat min. 1x za rok

- nebo podle potřeby
- pro výstup - přístup k venkovnímu technickému vybavení objektu používat, zejména při krátkodobých zásazích, např. při čištění nebo kontrole žlabů (provádět min. 1x za rok, popř. dle potřeby), při údržbě či drobných opravách svislých stavebních konstrukcí, jsou-li konány ve výškách, pojízdné pracovní plošiny s kvalifikovanou obsluhou atd.
 - platí totiž, že provozní budovy musí být udržovány ve stavu, který neohrožuje bezpečnost osob - viz ustanovení § 10 vyhl. č. 48/1982 Sb.

Předpisy, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci:

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují 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). Zákon upravuje požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.

NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích;

NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. NV upravuje mj. požadavky na větrání, osvětlení a světlou výšku pracovišť, objemový prostor a podlahovou plochu, rozměry, provedení a vybavení sanitárních a pomocných zařízení.

NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Vybrané normy týkající se bezpečnosti při užívání:

ČSN 73 1901 Navrhování střech

ČSN 01 8012 Bezpečnostní značky a tabulky

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí

ČSN 744505 Podlahy

ČSN EN 12600 Sklo ve stavebnictví

ČSN 743282 Ocelové žebříky

Podle zákona č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, kontrolují dodržování povinností vyplývajících z právních předpisů k zajištění bezpečnosti práce, právních předpisů k zajištění bezpečnosti provozu technických zařízení se zvýšenou mírou ohrožení života a zdraví a právních předpisů o bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení Státní úřad inspekce práce a oblastní inspektoráty práce.

Stavba bude provedena tak, aby byla zajištěna bezpečnost osob při jejím užívání (normové protiskluzové úpravy nášlapných vrstev podlah, zábradlí, záchytný systém na střeše, stupadla v šachtách, ocelové žebříky atd.). Veškerá elektrická zařízení a instalace musejí odpovídat platným normám a předpisům a musí být řádně označena. Ochrana všech osob a pracovníků v objektu bude probíhat dle provozního řádu. V objektu bude požární řád a poplachové směrnice, návod k obsluze zařízení. Na vstupních dveřích budou výstražné tabulky.

Objekt bude vybaven požadovaným požárně technickým zařízením. Únikové cesty budou udržovány volné. Bezpečnost při užívání bude konkrétně upřesněna v provozním řádu budovy.

Dle §3 NV č.101/2005Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracoviště musí být po dobu provozu udržována potřebnými technickými a organizačními opatřeními, splňujícími požadavky tohoto nařízení, ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob. Zaměstnavatel při zajištění bezpečného stavu pracoviště vychází z hodnocení rizik vyplývajících z možných zdrojů ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců ve vztahu k vykonávané činnosti, zejména z posouzení možností omezení úrovně rizikových faktorů pracovních podmínek, požadavků na ochranu zaměstnanců před účinky škodlivin a rizik vyplývajících z provozování a používání výrobních a pracovních prostředků a zařízení.

Při manipulaci s tlakovými lahvemi budou dodrženy pravidla dle ČSN 076304. Nádoby musí být zajištěny vhodným způsobem proti nárazu a pádu a sudy proti samovolnému pohybu. Na dveřích skladu musí být vyvěšena tabulka s označením druhu plynu a výstražné tabulky podle ČSN ISO 3864.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

Stavba je členěna dle objektové soustavy na tyto stavební objekty:

SO 01 – Objekt CEETe

SO 01.1 – Budova CEETe

- 01.1.10 Architektonicko-stavební řešení
- 01.1.20 Stavebně konstrukční řešení - ŽB
- 01.1.21 Stavebně konstrukční řešení - Ocelové kce
- 01.1.40 Zdravotně technické instalace
- 01.1.41 Rozvod zemního plynu
- 01.1.50 Vzduchotechnika
- 01.1.51 Vytápění
- 01.1.52 Chlazení
- 01.1.53 Rozvod stlačeného vzduchu
- 01.1.60 Silnoproudá elektrotechnika
- 01.1.62 Trafostanice VN a rozvodna NN/VN
 - 01.1.62.1 Trafostanice VN a rozvodna VN
 - 01.1.62.2 rozvodna NN
- 01.1.70 Slaboproudá elektrotechnika
- 01.1.71 Měření a regulace
- 01.1.73 EPS

SO 01.2 – Budova pro vodíkovou stanici

- 01.2.10 Architektonicko-stavební řešení
- 01.2.60 Silnoproud
- 01.2.70 Slaboproudá elektrotechnika
- 01.2.21 Stavebně konstrukční řešení - Ocelové kce ocelový most

SO 02 – Příprava území

- SO 02.1 – Zemní práce – opěrná stěna
- SO 02.3 – Přeložka horkovodu
- SO 02.4 – Přeložka vodovodu
- SO 02.5 – Obslužné komunikace
 - 02.5.21 HTÚ

SO 03 – Řešení dešťových vod

- SO 03.1 Akumulační nádrže
 - SO 03.1.1 Výtlak dešťové vody do objektu včetně technologie AN
- SO 03.2 Úprava podzemní retenční nádrže
 - SO 03.2.1 - Úprava retence vsakování -
 - SO 03.2.2 – Odstranění stavby vodního díla -
- SO 03.3 Kanalizace dešťových vod

SO 04 – Přípojka vodovodu

- SO 04.1 Přípojka vodovodu

SO 05 – Přípojka splaškové kanalizace

SO 06 – Přípojka plynu

SO 07 – Přípojka CZT

- SO 07.1 – Přípojka CZT pro SO 01
- SO 07.2 – Příprava propojení CZT s EkF

SO 08 – Přípojka elektřiny

SO 08.1 – Přípojka pro SO 01- VN

SO 08.2 – Příprava propojení NN s EkF

SO 08.3 – Napojení NN – nabíjecí stanice pro elektromobily a reklamní pylon

SO 08.4 – Přípojka NN pro vodíkovou stanici

SO 09 – Přípojka SLP

SO 09.1 – Přípojka pro CEETe

SO 09.2 – Datová přípojka nabíjecí stanice elektromobilů a reklamního pylonu

SO 09.3 – Datová přípojka pro vodíkovou stanici

SO 10 – Přípojka VO a venkovní osvětlení

SO 11 – Reklamní pylon

SO 12 – Zeleň

Základní technický popis objektů:

SO 01.1 – Budova CEETe

01.1.10 Architektonicko-stavební řešení

Tvarově se jedná o čtyřpodlažní stavbu půdorysného tvaru „L“, s podélnou osou orientovanou ve směru JZ- SV, přičemž čtvrté podlaží je navrženo pouze nad centrální částí objektu a svou hmotou převyšuje výšku nižšího podlaží.

Hmotově jsou různorodé výškové úrovně 1. až 3.NP sjednoceny předsazenou studenou fasádou ukončenou ve výši +12,60 m.

Podlaha 1.NP se nachází na úrovni 268,75 m n.m, tj. +/-0,00.

Základní materiály určující vzhled budovy jsou v provedení předsazených konstrukcí pro instalaci fotovoltaických panelů v tmavě šedém až černém barevném provedení, v kombinaci s žlutými akcenty plných ploch fasády, jenž jsou uplatněny na konstrukcích 3.NP a 4.NP vystupujících před hlavní plochu předsazené fasády, či hlavní výškovou linii atiky budovy. Žluté plochy jsou v materiálovém provedení kontaktního zateplovacího systému s jemnozrnnou omítkou.

Nosnou konstrukci tvoří monolitická železobetonová skeletová konstrukce se ztužujícím jádrem. Železobetonová konstrukce je navržena s nepravidelnou konstrukční modulovou sítí. Konstrukce sestává z nosných sloupů a průvlaků v příčném směru. Vodorovné konstrukce jsou monolitické ŽB tl.250 - 300 mm. Po obvodu bude konstrukce v úrovni stropních desek ztužena částečně předsazenými průvlakly s vloženou tepelnou izolací.

Vertikální propojení jednotlivých podlaží je zajištěno dvouramenným ŽB pravotočivým schodištěm, umístěným v centru dispozice.

Založení objektu bude na vrtaných pilotách v systému sloup/pilota, pro napojení sloupu v úrovni - 0,25 m budou některé piloty provedeny s rozšířenou hlavicí. Pod obvodovými stěnami budou provedeny základové ŽB pásy.

Obvodové zdivo je navrženo z tvarovek z lehkého keramického betonu zajišťují optimální vnitřní klima v každém ročním období, bez nutnosti dodatečné tepelné izolace.

Předsazená tzv. „studená“ fasáda objektu bude tvořena fotovoltaickými panely osazenými do sloupkopříčkového rastrového systému. Nosný rastr fasády je kotven do obvodových stěn nebo k ocelové konstrukci v úrovni 3.NP. Fotovoltaické fasádní panely budou umístěny na všech fasádách objektu, výjimku bude tvořit severovýchodní fasáda.

Na severovýchodní fasádě je navržena zelená fasáda o celkové ploše cca 193,00 m². Je navržen modulární systém sestávající z boxu s vysazenou intenzivní zelení včetně nosné podkonstrukce a drenážního systému s vlastní technologickou stanicí.

Zastřešení objektu je pomocí jednoplášťových zateplených střech s povlakovou hydroizolací s odolností proti šíření požáru. Pro provoz na střeše je počítáno s užitným zatížením 1,5 kN/m². Zařízení od technologie umístěná na střeše budou osazeny na ocelový rám přenášející zatížení do nosné konstrukce. Střešní pláště budou vyspádovány do vnitřních vtoků s napojením na dešťovou kanalizaci.

Na střeše 3.NP a 4.NP jsou místně navrženy fotovoltaické panely. Na 4.NP se také uvažuje s umístěním větrných turbín v počtu cca 2 x 6 ks, umístěných po delších stranách střechy. Nad částí 3. NP je navržena zelená střecha s intenzivní zelení a s pochozí terasou s nášlapnou vrstvou z betonových dlaždic.

Část plochy na 3.NP – cca 128,25 m² je vymezena pro venkovní zahradu. Zde bude umístěn skleník o ploše cca 18,35 m², a záhony určené pro biologický výzkum. Pro mobilní využití venkovní zahrady je v této části navržen pojižděný střešní plášť s vrchní betonovou monolitickou deskou. Jednotlivé konstrukce pro záhony a vlastní kontejnerový modul skleníku bude osazen na volně postavených ocelových rámech, Rámy budou osazeny na stojkách s roznášecí plotnou tak, aby byl zajištěn volný odtok vody.

Vnitřní dělicí konstrukce v objektu jsou navrženy v technologických podlažích zděné, ve vyšších patrech jako lehké montované.

Jednotlivé podlahové konstrukce a vlastní nášlapné vrstvy jsou navrženy s ohledem na využití dané místnosti. Předpokládá se použití materiálů a technologií, vhodných ve všech navrhovaných prostorách pro daný typ objektu. Podrobněji jsou specifikovány únosnosti podlah na jednotlivých podlažích v technické zprávě objektu SO01.1.10-01 odstavec D.4.10 Podlahy

V prostorách technických místností včetně komunikačních ploch navazujících na technologický provoz jsou navrženy nášlapné vrstvy ze stěrkového systému na bázi epoxidu nebo polyuretanu s protiskluzovým voděodolným povrchem, s mechanickou odolností vrstvou odolávající pojezdu vysokozdvizného vozíku, s matným probarveným nátěrem. Ve vybraných místnostech budou použity polyuretanbetanové stěrky s chemickou odolností. Ve vstupním vestibulu a celém středním schodišťovém traktu je navržena polyuretanová estetická stěrka s barevnými chipsy.

Prostory sociálního zázemí budou opatřeny keramickou dlažbou, doplněny o hydroizolační stěrku. Kanceláře budou opatřeny vinylovou nebo kaučukovou krytinou, vybrané kanceláře a zasedací nebo školící místnosti pak zátěžovým kobercem.

Podlaha energobloku bude doplněna o volně ložené dielektrické koberce s protiskluzovým povrchem – součástí dodávky elektro.

01.1.21 Stavebně konstrukční řešení - Ocelové kce

V rámci SO 01.1 Objekt CEETe jsou řešeny následující ocelové konstrukce :

- stěna pro fotovoltaiku
- zelená stěna
- venkovní schody
- jeřábová dráha 4t, +5.600
- vnitřní schody
- rámy pod jednotkami chladu
- konstrukce pro fotovoltaické panely na střeše
- mezistřešní schody s plošinou
- žebřík
- fasádní arkýře ve 3.NP

Stěna pro fotovoltaiku je navržena v řadě D, mezi řadami 7-9 v délce 15.49 m. Hlavní nosné prvky představují ocelové sloupy a šikmé vzpěry, které jsou opřené do betonové desky 3.NP na +7.250 m. Mezi sloupy jsou navrženy paždíky a na horní úrovni +12.600 m je stěna ukončena

spojitými nosníky. Fotovoltaické panely jsou uchyceny k ocelové konstrukci stěny přes podkonstrukci (dodávka fotovoltaiky). Ocelová konstrukce stěny je navržena jako žárově pozinkovaná a opatřena vrchním nátěrem v barvě dle architektonického návrhu. Toto technické řešení vychází z návrhu projektanta a v rámci dodávky stavby může být upraveno dle konkrétní technologie FVE fasády s tím, že musí splňovat parametry požadované pro výzkumné účely popsané detailně v Provozním souboru PS 02.17

Zelená stěna je navržena v řadě 9, mezi řadami A-D v délce 15.55 m. Hlavní nosné prvky představují ocelové sloupy a šikmé vzpěry, které jsou opřené do betonové desky 3.NP na +7.250 m. Mezi sloupy jsou navrženy paždíky a na horní úrovni +12.600 m je stěna ukončena spojitými nosníky. Zelená stěna je uchycena k ocelové konstrukci stěny přes vlastní podkonstrukci (dodávka zelené stěny). Ocelová konstrukce stěny je navržena jako žárově pozinkovaná a opatřena vrchním nátěrem v barvě dle architektonického návrhu.

Venkovní schody jsou navrženy mezi řadami 4-5 podél řady D. Součástí venkovních schodů jsou i zástěny s fotovoltaickými panely v řadě E a u řady 5. Schody jsou navrženy jako dvouramenné, šířky 950 mm, z úrovně -0.100 na podestu na úrovni 2.NP +4.000 m. Stupně a podesty jsou z pozinkovaných roštů. Zábradlí schodiště není součástí dodávky ocelové konstrukce. Zástěny okolo schodů tvoří sloupky, propojené mezi sebou paždíky. V podélné zástěně jsou navrženy dveře. Konstrukce je navržena jako žárově pozinkovaná a opatřena vrchním nátěrem v barvě dle architektonického návrhu.

Jeřábová dráha 4t je navržena na úrovni +5.600 m mezi řadami 8-9 a A-D. Rozpětí jeřábové dráhy je 7.800 m a délka dráhy 14.920 m. Nosník jeřábové dráhy je navržen z válcovaného H-profilu a je uložen na ocelových konzolách přivařených k předem osazeným plotnám v betonových sloupech. Kontrola, údržba a opravy jeřábu se budou provádět z mobilní pracovní plošiny podle ČSN 27 5003. Konstrukce jeřábové dráhy je opatřena nátěrovým systémem do vnitřního prostředí, v barvě dle architektonického návrhu.

Vnitřní schody jsou navrženy jako přímé, dvouramenné schodiště u řady B, mezi řadami 7-8 z úrovně 1.NP na 2.NP. Nosnou konstrukci tvoří plechové schodnice s plechovými stupni. Zábradlí schodiště není součástí dodávky ocelové konstrukce. Konstrukce je opatřena nátěrovým systémem do vnitřního prostředí, v barvě dle architektonického návrhu.

Rámy pod jednotkami chladu jsou navrženy mezi řadami 1-2 na střeše v úrovni 4.NP. Jedná se o dva samostatné ocelové rámy o půdorysných rozměrech 1.42 x 3.9 m. Konstrukce je navržena jako žárově pozinkovaná. Konstrukce pro fotovoltaické panely je navržena na střeše 4. NP, na úrovni +11.640 m, mezi řadami 2-4 a na střeše 5.NP na úrovni +15.300 m, mezi řadami 4-5. Nosný systém tvoří podélné rámy propojené příčnými nosníky, které slouží pro ukotvení vlastní konstrukce solárních panelů (není dodávkou OK). Z důvodu minimalizace prostupu tepla mezi betonovou deskou a ocelovým sloupkem je použito kotvení pomocí dvou kotevních desek s mezerou, vyplněnou PUR pěnou (není v dodávce OK). Konstrukce je navržena jako žárově pozinkovaná

Mezistřešní schody s plošinou jsou navrženy v řadě 7, u řady A. Jedná se o konstrukci s výstupními a sestupnými schody šířky 600 mm a s propojovací plošinkou. Stupně a plošinka jsou z pozinkovaných roštů, zábradlí trubkové. Konstrukce je navržena jako žárově pozinkovaná a opatřena vrchním nátěrem v barvě dle architektonického návrhu.

Žebřík je navržen v řadě C/4, z úrovně střechy 4.NP na úroveň střechy 5.NP. Žebřík je navržen s ochranným košem a výstupní plošinkou z pozinkovaného roštu a s trubkovým zábradlím. Konstrukce je navržena jako žárově pozinkovaná a opatřena vrchním nátěrem v barvě dle architektonického návrhu.

Fasádní arkýře ve 3.NP jsou navrženy v řadě A mezi řadami 3-4 a 6-7 a v řadě D mezi řadami 2-3 a 6-7. Ocelová konstrukce, která je navržena ze dvou svislých vierendelových rámu, tvoří nosné prvky bočních stěn arkýřů. Konstrukce je opatřena nátěrovým systémem.

Ocelová konstrukce je navržena z oceli jakosti S235.

01.1.40 Zdravotně technické instalace

Kanalizace splašková

Vnitřní splašková kanalizace bude odvádět splaškové odpadní vody od nově navržených zařizovacích předmětů, popř. technol. zařízení.

Navržená stoupačí potrubí ze sociálních zařízení a ostatních odpadních vtoků budou v 1.NP napojena na hlavní ležaté svody v podlaže, které budou vyvedeny před objekt do nové splaškové kanalizační přípojky (venkovní část řeší samostatný projekt SO 05 Přípojka splaškové kanalizace). Hlavní stoupačky budou odvětrány nad střechu, na stoupačkách budou osazeny čistící kusy, na ležaté kanalizaci v zemi budou provedeny revizní šachty s čistícími kusy.

V místech průchodu potrubí přes požární úseky musí být osazeny požární manžety.

Na splaškovou kanalizaci budou připojeny záchodové mísy závěsné, umývadla, dřezy, výlevky, pisoáry, sprchové vaničky a podlahové vpusti a odpady od technologického zařízení. Podlahové vpusti ve strojovnách budou plastové.

Množství splaškových odpadních vod 4,816 m³d⁻¹
 1 204,0 m³ / rok

Kanalizace dešťová

Odvodnění střechy z objektu je řešeno jako beztlaké. Při návrhu střešních vtoků se vycházelo z řešení střešní konstrukce, která je dána projektem stavební části. Na základě těchto podkladů byly navrženy střešní vtoky ve složení:

Izolační podložka proti vlhkosti, střešní vtok pro napojení foliových střech s vyhříváním. Vyhřívací těleso střešního vtoku má příkon 10 W a napětí 230 V. Zapínání vyhřívání střešního vtoku musí být řešeno v závislosti na venkovní teplotě (vypínání nad + 1 °C).

Snímací čidlo venkovní teploty umístít na severní stranu.

Svislé potrubí je řešeno jako montáž s dilatačními hrdly a pevnými body. Čistící tvarovka bude umístěna ve svislé části cca 1,0 m nad podlahou. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací.

Jednotlivé stoupačky budou svedeny do 1.NP, které budou vyvedeny před objekt do nové dešťové kanalizační přípojky (venkovní část řeší samostatný projekt SO 03 Řešení dešťových vod)

Bezpečnostní přepady

Z důvodu možného zanedbání údržby a čištění střechy (znečištění nebo ucpání střešních vtoků listím nebo jinými nečistotami) nebo z důvodu větší intenzity srážek než je srážka výpočtová budou zřízeny bezpečnostní přepady tak, aby ze střechy mohla být nouzově odvedena dešťová voda. Bezpečnostní přepady budou provedeny pomocí osazení bezpečnostních střešních vtoků, od kterých bude provedeno samostatné potrubí, vyústěné přes fasádu nad terén.

Množství dešťových vod

Nový odtok dešťových vod z objektu CEETe

velikost Q _r (l/s)		souč.C	Redukovaná plocha
Nepropustná střecha 12.60	803 m ²	1.0	803.0 m ²
Zelená střecha 0.84	89 m ²	0.6	53.4 m ²
Celkem:	892 m²		13.44
Intenzita 15 min. srážky	0.0157 l/s.		

Pitná voda

Pro nový objekt CEETe bude proveden samostatný přívod, napojený z venkovního vodovodu (venkovní část řeší samostatný projekt SO 04.1 Přípojka vodovodu). Měření spotřeby vody je umístěno uvnitř objektu v m.č 114. Od tohoto napojovacího bodu bude potrubí pitné vody vedeno společnou trasou požární vody pod stropem, ze které budou napojeny jednotlivá odběrová místa a dále provedeny stoupačky do jednotlivých podlaží. Na jednotlivých odbočkách v patrech budou osazeny uzávěry. Dále budou provedeny požadované přívody pitné vody v rámci strojoven VZT, chlazení, ÚT a technologie vodního hospodářství.

Rozvody vody budou vedeny ve společných trasách na závěsech s požární vodou. Při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky budou na potrubí osazeny protipožární manžety.

Provozní tlak 0,5 – 0,6 MPa

Výpočet potřeby pitné vody

Výpočet je proveden dle přílohy č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Zařazení provozu: III. VEŘEJNÉ BUDOVY, ŠKOLY

Směrná hodnota roční potřeby vody: bod 5. - 14 m³ (na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů za rok)

Celk. uvažovaný počet pracovníků: $n_{\text{celk},1} = 48 \text{ osob} - \text{WC}$,
 umyvadla a tekoucí teplá

voda

Směrná hodnota roční potřeby vody: bod 6. - 18 m³ (na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů za rok)

Celk. uvažovaný počet pracovníků: $n_{\text{celk},1} = 10 \text{ osob} - \text{WC}$, umyvadla a tekoucí teplá
 voda s možností sprchování

Směrná hodnota roční potřeby vody: bod 8. - 5 m³ (na jednu osobu – žáka, pracovníka, učitele, při průměru 200 pracovních dnů za rok)

Celk. uvažovaný počet návštěvníků (školení): $n_{\text{celk},2} = 40 \text{ osob} - \text{WC}$ a tekoucí teplá voda

1. Určení specifické potřeby vody – dle směrného čísla roční potřeby vody:

- příloha č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb.

Směrné číslo roční potřeby vody:

Počet spotřebních jednotek

Počet provozních dní v roce:

S1	
14	m ³ /rok
10	-
250	dni

S2	
18	m ³ /rok
48	-
250	dni

S3	
5	m ³ /rok
40	-
250	dni

2. Průměrná denní potřeba vody Q_p

$Q_p = 4,816 \text{ m}^3/\text{den}$

3. Maximální denní potřeba vody Q_m

$k_d = 1,40$

$Q_m = 6,742 \text{ m}^3/\text{den}$

4. Maximální hodinová potřeba vody Q_h

$k_h = 1,80$

$Q_h = 0,506 \text{ m}^3/\text{hod}$

5. Roční potřeba vody Q_r

$Q_r = 1204,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

Kde hodnoty koeficientu denní nerovnoměrnosti k_d a hodinové nerovnoměrnosti k_h byly určeny na základě charakteru zástavby a empirických poznatků.

Odběr pitné vody u uvažované zástavby bude v konečné fázi činit **1 204 m³/rok**.

Provozní tlak 0,5 – 0,6 MPa

(vodovodní síť je zásobována

z vodojemu o hladině vody = 330,00 m.nm.)

Teplá užitková voda, cirkulace TUV

Jako zdroj TUV je navržen zásobníkový ohříváč o objemu 200 litrů, který bude dodávkou souboru 01.1.51 – Vytápění. Zásobník bude z hlediska ZTI opatřen příslušnými pojistnými a uzavíracími armaturami. Zásobník bude opatřen vstupem pro cirkulační potrubí. Na potrubí cirkulace TUV bude osazeno cirkulační čerpadlo s řídicím modulem s napojením na systém MaR. Od zásobníku TUV

bude potrubí TUV a cirkulačního potrubí vedeno na společných závěsech s pitnou a užitkovou vodou a budou rozvedeny k jednotlivým zařizovacím předmětům. Na odbočkách z centrální stoupačky budou osazeny uzávěry.

Požární voda

Požární voda bude napojena z nového venkovního přívodu pitné vody a vedena samostatnými páteřovými rozvody k jednotlivým požárním hydrantům. Na odbočce z pitné vody bude osazen potrubní oddělovač.

Rozmístění a počet hydrantů určil požární specialista. Budou navrženy požární hydranty s tvarově stálou hadicí o délce 30 m.

Pro uvedené odběrné místo se předpokládá odběr vody $Q = 1,1$ l/s při min. přetlaku $p = 0,2$ MPa. Délka hadice umožňuje zásah ve všech prostorách požárního úseku. Výška osazení hydrantových skříní ve výšce 1,1 – 1,3 m (měřeno od středu zařízení).

Rozvod bude proveden z trub ocelových z uhlíkové oceli (zvenku i uvnitř pozinkované), spojovaných lisovanými spoji a bude izolován.

Užitková voda

Na základě požadavku investora bude proveden rozvod užitkové vody pro napojení splachování WC a pisoárů. Jako zdroj užitkové vody bude sloužit sběr dešťové vody do akumulární nádrže, kde bude vytvořen akumulární prostor.

V nádrži dešťové vody budou sondy, které budou řídit případné dopouštění pitné vody při nedostatku dešťové vody.

Doprava dešťové vody je řešena samostatným objektem SO 03.1.1 Výtlač dešťové vody do objektu včetně technologie AN. Objekt SO 03.1.1 je přiveden skrz prostup v podlaže do m.č. 114 a ukončen uzavíracím ventilem nad podlahou – viz. výkres č. 01.1.40-07.

Čerpadlo úpravny DV může být povrchové v technické místnosti (sání max. 0,8bar – dokáže sát z hloubky maximálně 8 m při instalaci přímo nad jímku) či ponorné čerpadlo v nádrži DV.

Čerpadlo úpravny dešťové vody dopravuje dešťovou vodu z nádrže do úpravny, která se skládá z následujících komponent a dále do nádrže upravené dešťové vody, kde bude akumulována z důvodu vyrovnání odběrových špiček.

Úpravna se skládá v první fázi čištění z automatického síťového filtru, který z vody odstraňuje nerozpuštěné látky větší než 125 μ m. Další stupeň úpravy je pískový filtr, který z vody odstraňuje zákal, který by případně mohl způsobovat zanášení zařízení pisoárů a WC.

Za pískovým filtrem je instalována malá UV výbojka, pro prvotní hygienické zabezpečení pro redukci množení mikrobiologie v nádrži upravené dešťové vody. Průtok úpravnou bude řízen plováčkovým průtokoměrem.

Za nádrží upravené dešťové vody bude ATS, která bude čerpat upravenou vodu přes hlavní UV výbojku do spotřeby. Tato technologie bude umístěna v samostatné místnosti 1.NP (m.č. 114). Takto upravená voda splňuje zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a je možné ji používat jak splachování či na zálivku.

Dále bude proveden samostatný okruh pro zálivku zelené střechy nad 1.NP, a dále samostatná větev užitkové vody pro výrobu vodíku. Ten bude zásoben ze samostatné sběrné nádrže AN1.

Zásobní nádrže s technologií pro akumulaci dešťové vody a pro odpadní vodu z demijednotky pro splachování WC budou řešeny samostatným projektem PS 02.03 – Vodní hospodářství.

Zařizovací předměty

Zařizovací předměty v sociálním zařízení jsou předpokládány keramické standard, WC mísy jsou předpokládány závěsné (osazené na předstěrových systémech). Ve sprchách jsou navrženy podlahové žlaby s nerez krytem, výlevky keramické závěsné. Dřezy v kuchyňských linkách nerezové.

Zařizovací předměty pro osoby s omezenou schopností pohybu

V navržených místnostech pro osoby s omezenou schopností pohybu budou osazeny umývadla a WC patřičných typů, umývadlo s vybráním v přední části a s úsporným sifonem, WC s horní hranou sedátka ve výšce 460 mm nad podlahou.

Výtokové armatury

Jako výtokové armatury budou jednopákové baterie, u umývadla v sociálním zařízení a pro ZTP jsou navrženy senzorové bezdotykové baterie.

Splachování WC bude v rámci předstěnových systémů, pisoáry budou se senzorovým splachováním.

Na vodu budou rovněž napojeny výtoky a zařízení podle požadavků technologie VZT, chlazení a ÚT.

Materiálové provedení

Jako materiál svislé splaškové kanalizace v 1. – 4.NP bude provedeno z potrubí odhlučného (dB 20), izolováno systémovou izolací použitého materiálu. Ležatá kanalizace bude z trub PVC-KG, spojované nástrčnými hrdly.

Jako materiál dešťové kanalizace je navrženo potrubí z PP - odhlučného, spojované svařováním, potrubí v zemi je navrženo z trub PVC-KG, spojované nástrčnými hrdly.

Potrubí dešťové kanalizace bude opatřeno tepelnou izolací z důvodu možného rosení potrubí.

Jako materiál hlavních páteřových rozvodů pitné a teplé vody je navrženo potrubí z materiálu nerez, spojovaných lisovanými spoji. Koncové rozvody k zařizovacím předmětům v příčkách jsou navrženy z potrubí PE, spojovaných lisovanými spoji.

Uzavírací armatury u pitné a teplé vody jsou předpokládány kulové standard, armatury větších dimenzí jsou předpokládány přírubové standard.

01.1.41 Rozvod zemního plynu

Nový objekt stavby „**Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)**“ bude napojen na zemní plyn novou NTL plynovod. přípojkou PE dn 110. Přípojka plynu je řešena samostatným projektem *SO 06 Přípojka plynu*. Vnitřní rozvod zemního plynu začíná napojením na HUP plynové přípojky (parc.č. 1738/15) a končí napojením jednotlivých spotřebičů. Trasa venkovní části rozvodu zemního plynu bude vedena ve zpevněných plochách..

Pro nový objekt bude za HUP osazen plynoměr a uzávěr za plynoměrem. Vše bude umístěno ve venkovní skříni u opěrné stěny.

Venkovní rozvod zemního plynu (NTL) bude proveden částečně z trub ocelových bezešvých hladkých, opatřených izolací BRALEN, a částečně z trub PE 100 – SDR 17,6.

Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytýčení všech podzemních inž. sítí.

V rámci rozvodů uvnitř objektu dojde k napojení kogeneračních jednotek a dále přívody pro jednotlivé laboratoře.

()((

Kogenerační jednotky jsou dodávkou technologie.

Přívodní potrubí ke kogenerační jednotce 100 kW bude napojeno z akumulárního potrubí. Na přívodním potrubí budou osazeny uzavírací, odvzdušňovací a vzorkovací kohouty. V místnosti této KJ bude na přívodu k zařízením proveden odfuk zemního plynu, který bude vyveden nad střechu objektu.

V jednotlivých místnostech (se součtem jmenovitých tepelných výkonů kotlů větším než 100 kW) musí být osazen detekční systém se samočinným uzávěrem plynu, který samočinně uzavře přívod plynu ke kogenerační jednotce při překročení limitních parametrů indikovaných detekčním systémem. Detekční systém má dvoustupňovou funkci :

1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa obsluhy nebo dozoru

2. stupeň - blokovácí funkce (funkce automatického uzávěru)

Provoz kogenerační jednotky může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele.

Havarijní ventil s filtrem (pro KJ 100 kW) budou osazeny v samostatné skříni mimo prostor KJ.

Nový vnitřní rozvod bude proveden z trub ocelových bezešvých hladkých a z trub bezešvých závitových černých – spoje svařované. Po montáži a tlakové zkoušce bude potrubí opatřeno nátěrem.

Celý rozvod plynu musí být vodivě propojen a uzemněn. Větrání a odvod spalin je řešeno v rámci souboru technologie KJ.

Při realizaci nutno dodržovat příslušné požární a bezpečnostní předpisy. Veškeré svářečské práce smí provádět svářeči s platnou svářečskou zkouškou.

Plynovod provést dle ČSN EN 1775 (Plynovody v budovách do tlaku 5 bar), TPG 90802 (větrání prostorů větším než 100 kW), ČSN 070703 (plynové kotelny), TPG 934 01 (Plynoměry), TPG 703 01 (Průmyslové plynovody).

Spotřeba zemního plynu

Druh a tlak plynového média, technické hodnoty plynového zařízení:

Zemní plyn s výhřevností 33,5 MJ/m³. Provozní tlak ve vnitřním plynovodu 1,8 – 2,5 kPa.

Instalované spotřebiče zemního plynu

1. kogenerační jednotka 100 kW
předpokládaný provoz zařízení 60 dnů/rok, 4,0 hod/den
spotřeba zem. plynu - 38,03 m³/h

(provozní tlak 1,8 – 2,5 kPa)
- roční spotřeba 9 146 m³/rok

2. kogenerační jednotka 20 kW
předpokládaný provoz zařízení 60 dnů/rok, 4,0 hod/den

spotřeba zem. plynu - 1,87 m³/h

(provozní tlak 1,8 – 2,5 kPa)
- roční spotřeba 450 m³/rok

3. technologie laboratoří (běžný laboratorní provoz)
spotřeba zem. plynu - 0,30 m³/h

(provozní tlak 1,8 – 2,5 kPa)
- roční spotřeba 78 m³/rok

Celkem 40,2 m³/h

Roční spotřeba celkem 9 674 m³/rok

01.1.50 Vzduchotechnika

Zařízení č. 1 – Hygienické větrání – levá strana

Zařízením budou větrány místnosti 104, 108, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 204, 204a, 206, 207, 209, 210, 216, 217, 307, 309, 311, 315, 326. Vzduchotechnická jednotka bude na přívodní straně vzduchu osazena filtrem třídy čistoty ePM1 – 50%, rotačním výměníkem ZZT, ventilátor v provedení s volným oběžným kolem s EC motorem (V=5000 m³/h), vodní ohřívač vzduchu, vodní chladič s eliminátorem kapek a volná komora pro osazení parního vlhčení. Na straně odváděného vzduchu bude osazen filtr třídy filtrace ePM10 – 50% a ventilátor v provedení s volným oběžným kolem s EC motorem (V=2700 m³/h). Jednotka bude umístěna do strojovny VZT (m.č. 327), v této bude také pro potřeby vlhčení vzduchu osazen vyvíječ páry. Jeho pozice je patrná z výkresové dokumentace a je zvolena tak aby délka přívodní parní trubice byla max. 4m. Potrubím bude vzduch rozveden do výše jmenovaných místností, kde bude distribuován pomocí vhodných koncových elementů do prostoru. Množství větracího vzduchu do jednotlivých místností je dimenzováno na hygienické minimum tak, aby se nemusely otevírat okna. Zařízení vzduchotechniky nebude vytápět místnosti ani odvádět tepelnou zátěž. Úpravu teploty v místnostech bude zajišťovat profese vytápění a chlazení.

Zařízení č. 2 – Hygienické větrání – pravá strana

Zařízením budou větrány místnosti 101a, 119, 120, 124, 125, 221, 222, 223, 224, 226, 320, 323. Vzduchotechnická jednotka bude na přívodní straně vzduchu osazena filtrem třídy čistoty ePM1 – 50%, rotačním výměníkem ZZT, ventilátor v provedení s volným oběžným kolem s EC motorem ($V=4500 \text{ m}^3/\text{h}$), vodní ohříváč vzduchu, vodní chladič s eliminátorem kapek a volná komora pro osazení parního vlhčení. Na straně odváděného vzduchu bude osazen filtr třídy filtrace ePM10 – 50% a ventilátor v provedení s volným oběžným kolem s EC motorem ($V=4000 \text{ m}^3/\text{h}$). Jednotka bude umístěna do strojovny VZT (m.č. 324), v této bude také pro potřeby vlhčení vzduchu osazen vyvíječ páry. Jeho pozice je patrná z výkresové dokumentace a je zvolena tak aby délka přívodní parní trubice byla max. 4m. Potrubím bude vzduch rozveden do výše jmenovaných místností, kde bude distribuován pomocí vhodných koncových elementů do prostoru. Množství větracího vzduchu do jednotlivých místností je dimenzováno na hygienické minimum tak, aby se nemusely otevírat okna. Zařízení vzduchotechniky nebude vytápět místnosti ani odvádět tepelnou zátěž. Úpravu teploty v místnostech bude zajišťovat profese vytápění a chlazení.

Zařízení č. 3 – Teplovzdušné vytápění - vstupní hala

Zařízením budou větrány místnosti 101, 102, 201, 202, 301, 302, 401, 402. Vzduchotechnická jednotka bude na přívodní straně vzduchu osazena filtrem třídy čistoty ePM1 – 50%, deskovým výměníkem ZZT, ventilátor v provedení s volným oběžným kolem s EC motorem ($V=4500 \text{ m}^3/\text{h}$), vodní ohříváč vzduchu a vodní chladič s eliminátorem kapek. Na straně odváděného vzduchu bude osazen filtr třídy filtrace ePM10 – 50% a ventilátor v provedení s volným oběžným kolem s EC motorem ($V=4500 \text{ m}^3/\text{h}$). Jednotka bude umístěna do strojovny VZT (m.č. 324). Potrubím bude vzduch rozveden do jednotlivých prostor. V chladném období bude vzduchotechnika teplovzdušně vytápět vstupní halu, ostatní prostory větrané touto jednotkou budou teplotně ve vleku. V teplém období bude vzt chladit přiváděný vzduch. Teplota vzduchu v řídicí místnosti – vstupní hala navržena na 18 až 30°C.

Zařízení č. 10 – Místnost 121 – odvod tepla

Zařízení bude sloužit pro odvod tepelné zátěže z prostoru pomocí venkovního vzduchu a je navrženo jako rovnotlaké. Přívodní vzduch bude do prostoru distribuován přes následující VZT sestavu: filtrační kazeta s filtrem třídy čistoty ePM1 – 60%, tlumiče hluku před a za ventilátorem, přívodní radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí ($V=15000 \text{ m}^3/\text{h}$). Tato sestava bude umístěna na střeše objektu na úrovni 3.NP. Zařízení pro odvod vzduchu bude osazeno tlumičem hluku, filtr třídy filtrace ePM10 – 50%, ventilátor v provedení s volným oběžným kolem s EC motorem ($V=15000 \text{ m}^3/\text{h}$) a tlumičem hluku. Zařízení bude umístěno ve strojovně vzduchotechniky m.č. 324 s vyústěním nad střechu objektu. Tepelná zátěž prostoru od technologie byla stanovena na max.24kW. Intenzita větrání bude navržena pro dodržení maximální teploty v místnosti 35°C při venkovní teplotě 30°C. Zařízení vzduchotechniky bude spouštěno od teploty v prostoru. Zařízení vzduchotechniky nebude sloužit pro vytápění prostoru.

Zařízení č. 11 – Místnost 109 – odvod tepla

Větrání rozvodny bude navrženo podtlakové venkovním vzduchem. Přívod vzduchu bude zajištěn přes protidešťové žaluzie ve fasádě. Odvod vzduchu bude zajištěn dvěma samostatnými potrubními axiálními ventilátory osazeným v potrubí ($V=2 \times 7750 \text{ m}^3/\text{h}$). Intenzita větrání bude navržena pro dodržení maximální teploty v rozvodně 38°C při venkovní teplotě 30°C. Zařízení vzduchotechniky bude spouštěno od teploty v prostoru. Tepelná zátěž prostoru 41kW.

Zařízení č. 12 – Místnost 114 – odvod tepla

Větrání místnosti 114 bude navrženo přetlakové, venkovním vzduchem. Přívodní vzduch bude do prostoru distribuován přes následující VZT sestavu: filtrační kazeta s filtrem třídy čistoty ePM1 – 50%, tlumiče hluku před a za ventilátorem, přívodní radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí ($V=3000 \text{ m}^3/\text{h}$). Pro chladné období bude přívod opatřen směšovací klapkou, která bude větrací vzduch míchat s vnitřním teplejším vzduchem, aby nemohlo dojít zamrznutí technologie instalované do místnosti. Odvod vzduchu bude přetlakem přes protidešťovou žaluzii ve fasádě. Intenzita větrání bude navržena pro dodržení maximální teploty v místnosti 35°C při venkovní teplotě 30°C. Zařízení vzduchotechniky bude spouštěno od teploty v prostoru.

Zařízení č. 13 – Místnost 326a – odvod tepla

Strojovna chlazení 326a je navržena jako bezokenní prostor bez možnosti přirozeného větrání. Pro větrání bude navržena odvodní střešní ventilátor ($V=3000 \text{ m}^3/\text{h}$). Tento bude osazen na střešním

tlumícím nástavci doplněném o odpovídající přetlakovou klapku určenou pro instalaci v tlumícím nástavci. Přívod vzduchu bude podtlakově přes stěnovou mřížku ve fasádě. Intenzita větrání bude navržena pro dodržení maximální teploty v místnosti 35°C při venkovní teplotě 30°C. Zařízení vzduchotechniky bude spouštěno od teploty v prostoru. Zařízení bude zároveň sloužit k odvětrání škodlivin v případě úniku chladiva. Pro tyto účely bude část VZT potrubí ukončeno u podlahy. Množství vzduchu pro potřebu odvodu škodlivin bylo stanoveno na základě požadavků projektanta chlazení na 400 m³/h.

Zařízení č. 14 – Místnost 326b – odvod tepla

V místnosti bude umístěn kompresor o celkovém příkonu 11kW a technologie fotovoltaických článků o celkové tepelné zátěži 6kW. Přívod vzduchu bude zajištěn přes protidešťové žaluzie ve fasádě. Odvod vzduchu bude zajištěn potrubním axiálním ventilátorem osazeným v potrubí (V= 10200 m³/h). Intenzita větrání bude navržena pro dodržení maximální teploty v rozvodně 38°C při venkovní teplotě 30°C.. Zařízení bude spouštěno od teploty v prostoru.

Zařízení č. 15 – Místnost 324 – větrání strojovny

Strojovna vzduchotechniky 324 je navržena jako bezokenní prostor bez možnosti přirozeného větrání. Pro větrání je navržen odvodní axiální ventilátor (V= 260 m³/h) ve fasádě objektu. Přívod vzduchu bude podtlakově přes stěnovou mřížku ve fasádě. V prostoru strojovny nejsou stanoveny žádné tepelné zátěže. Větrání bude navrženo na jednonásobnou výměnu vzduchu v místnosti. Zařízení nebude trvale v provozu.

Zařízení č. 16 – Místnost 327 – větrání strojovny

Strojovna vzduchotechniky 327 je navržena jako bezokenní prostor bez možnosti přirozeného větrání. Pro větrání bude navržen odvodní axiální ventilátor (V= 260 m³/h) ve fasádě objektu. Přívod vzduchu bude podtlakově přes stěnovou mřížku ve fasádě. V prostoru strojovny nejsou stanoveny žádné tepelné zátěže. Větrání bude navrženo na jednonásobnou výměnu vzduchu v místnosti. Zařízení nebude trvale v provozu.

Zařízení č. 17 – Místnost 119 – odsávání digestoře – Ex

V místnosti 119 bude umístěna odsávací digestoř 1600x1200x465mm pro přelévání tekavých látek. Tato bude ručně zapnuta v případě potřeby. Digestoř bude odsávána do venkovního prostředí. Odvodní nízkotlaký radiální ventilátor bude umístěn na střeše objektu (V= 3100 m³/h). Zařízení budou provedena v nevýbušném provedení. Úhrada přiváděného vzduchu bude řešena přes protidešťovou žaluzii na fasádě. Tato bude osazena regulační klapkou se servopohonem, která bude otevřena společně se spuštěním ventilátoru.

Zařízení č. 20 – WC 1. – 4. NP – hygienické větrání

Hygienická zařízení budou větrána nuceně. Pro odvod vzduchu bude navržen odvodní střešní ventilátor (V=1695 m³/h). Tento bude osazen na střešním tlumícím nástavci doplněném o odpovídající přetlakovou klapku určenou pro instalaci v tlumícím nástavci. Přívod vzduchu bude navržen pod tlakem z okolních místností dle množství přiváděného vzduchu buď pod dveřmi nebo přes dveřní mřížku. Dveřní mřížky jsou dodávkou stavby a požadavky na ně byly předány v průběhu projekčních prací. Množství vzduchu bude stanoveno dle zařizovacích předmětů umístěných v místnosti a to následovně: sprcha 150 m³.hod⁻¹, umyvadlo 30m³.hod⁻¹, záchodová mísa 50 m³.hod⁻¹, pisoár 25 m³.hod⁻¹, výlevka 50 m³.hod⁻¹. Zařízení bude spouštěno s vazbou na centrální přívod vzduchu.

Zařízení č. 21 – WC 1. NP – hygienické větrání

Hygienická zařízení budou větrána nuceně. Pro odvod vzduchu bude navržen odvodní ventilátor do kruhového potrubí (V=550 m³/h). VZT potrubí bude v exteriéru ukončeno na fasádě přetlakovou protidešťovou žaluzií. Přívod vzduchu bude navržen pod tlakem z okolních místností dle množství přiváděného vzduchu buď pod dveřmi nebo přes dveřní mřížku. Dveřní mřížky jsou dodávkou stavby a požadavky na ně byly předány v průběhu projekčních prací. Množství vzduchu bude stanoveno dle zařizovacích předmětů umístěných v místnosti a to následovně: sprcha 150 m³.hod⁻¹, umyvadlo 30 m³.hod⁻¹, záchodová mísa 50 m³.hod⁻¹, pisoár 25 m³.hod⁻¹, výlevka 50 m³.hod⁻¹. Zařízení bude spouštěno s vazbou na centrální přívod vzduchu.

Zařízení č. 22 – WC místnost 121a – hygienické větrání

Hygienická zařízení budou větrána nuceně. Pro odvod vzduchu bude navržen odvodní ventilátor do kruhového potrubí ($V=230 \text{ m}^3/\text{h}$). VZT potrubí bude v exteriéru ukončeno na fasádě přetlakovou protidešťovou žaluzií. Přívod vzduchu bude navržen pod tlakem z okolních místností dle množství přiváděného vzduchu buď pod dveřmi nebo přes dvevní mřížku. Dvevní mřížky jsou dodávkou stavby a požadavky na ně byly předány v průběhu projekčních prací. Množství vzduchu bude stanoveno dle zařizovacích předmětů umístěných v místnosti a to následovně: sprcha $150 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$, umyvadlo $30 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$, záchodová mísa $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$, pisoár $25 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$, výlevka $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$. Zařízení bude spouštěno individuálně od světla.

Zařízení č. 23 – Místnost 110 – chlazení SPLIT

Místnost bude chlazená samostatnou jednotkou SPLIT. Celkový chladicí výkon zařízení navržen na odpadní teplo z elektrických zařízení dle předaných podkladů dotčených profesí a činí $5,0 \text{ kW}$. Vnitřní jednotka je navržena jako nástěnná. Venkovní jednotka bude umístěna pod venkovním schodištěm. Vnitřní a venkovní jednotka bude propojena potrubím chladiva.

Zařízení č. 24 – Místnost 101a – chlazení SPLIT

Místnost bude chlazená samostatnou jednotkou SPLIT. Celkový chladicí výkon zařízení navržen na odpadní teplo z elektrických zařízení, dle předaných podkladů dotčených profesí a činí $7,5 \text{ kW}$. Vnitřní jednotka je navržena jako nástěnná. Venkovní jednotka bude umístěna pod venkovním schodištěm. Vnitřní a venkovní jednotka bude propojena potrubím chladiva.

Zařízení č. 25 – Místnost 101 – dvevní clona

Dvevní clona bude instalována nad horní hranu posuvných dveří. Ohřev vzduchu bude řešen jako elektrický. Celkový výkon ohřevu činí $16,2 \text{ kW}$. Jednotka bude uchycena do stropu řešené místnosti. Chod clony bude v chladném období roku a bude řízen autonomně.

Zařízení č. 26 – WC místnost 405 – hygienické větrání

Hygienická zařízení budou větrána nuceně. Pro odvod vzduchu bude navržen odvodní malý axiální ventilátor ($V=80 \text{ m}^3/\text{h}$). VZT potrubí bude v exteriéru ukončeno na fasádě přetlakovou protidešťovou žaluzií. Přívod vzduchu bude navržen pod tlakem z okolních místností. Množství vzduchu bude stanoveno dle zařizovacích předmětů umístěných v místnosti a to následovně: umyvadlo $30 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$, záchodová mísa $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$. Zařízení bude spouštěno individuálně od světla.

Zařízení č. H1 – Požární větrání CHÚC

Zařízení budou větrány místnosti 101, 102, 201, 202, 301, 302, 401 a 402. Přívodní nízkotlaký radiální ventilátor ($V=20300 \text{ m}^3/\text{h}$) bude umístěn na střeše v úrovni 4.NP. Odvodní potrubní axiální ventilátor ($V=20300 \text{ m}^3/\text{h}$) bude umístěn v schodišťovém prostoru pod stropem nejvyšší úrovně objektu. Vzduch bude přiváděn do pobytové oblasti, odváděn bude ve schodišťovém prostoru na úrovni mezipodest. Potrubní trasy, musí být v celé své délce součástí požárního úseku CHÚC. Zařízení jsou navržena na 25-ti násobnou výměnu vzduchu. Poznámka: Odstupové vzdálenosti místa sání vzduchu pro CHÚC od dalších otvorů, ze kterých může v případě požáru unikat kouř, jsou navržena v souladu s platnými požárními normami a činí $3,0 \text{ m}$.

01.1.51 Vytápění

Výchozí podklady

Tepelné ztráty byly vypočteny v souladu s ČSN 730540 Tepelná ochrana budov. V souladu s touto normou byly určeny podmínky ve vytápěných místnostech-vnitřní výpočtová teplota. Tepelnou ztrátu objektu budou hradit:

- teplovodní desková otopná tělesa,
- teplovzdušné jednotky (kazetové, nástěnné),
- vodní ohříváče vzduchotechnických jednotek.

Desková otopná tělesa

Desková otopná tělesa jsou navržena se spodním nebo bočním připojením.

Rozměr těles v jednotlivých místnostech je specifický pro danou místnost dle tepelné ztráty místnosti.

FCU jednotky do podhledu

Teplovodní konvektor pro vytápění s filtrací pro instalaci do podhledu - stropní kazetová jednotka, pro řízení pomocí externí MaR plynule signálem 0-10V (řízení bude plynule stupeň otáček ventilátoru i řídící ventil topné vody). Podhledový panel plastový lakovaný, sací mřížka a individuálně nastavitelné lamely, barva dle výběru investora. Opláštění z pozinkovaného ocelového plechu s tepelnou a zvukovou izolací. Filtr vstupního vzduchu. Ventilátor s EC motorem, ovládaným spojitým řídícím signálem 0-10V, napájení napětím 1x230V/50Hz. Výměník tepla z Cu trubek s hliníkovými lamelami, připojení 1/2" nebo 3/4". Vanička kondenzátu z plastu, čerpadlo kondenzátu.

Regulace topného výkonu bude prováděna pomocí tlakově nezávislých 2-cestných regulačních ventilů s elpohonem, osazený na vratovém potrubí. Na přívodním potrubí bude osazen kulový kohout. K rozvodům topné vody budou připojeny pomocí kovových flexibilních hadic.

FCU jednotky podstropní

Teplovodní konvektor pro vytápění a filtrace pro instalaci na stěnu, pro řízení pomocí externí MaR plynule signálem 0-10V (řízení bude plynule stupeň otáček ventilátoru i řídící ventily topné vody). Tepelný výměník z Cu trubek s hliníkovými lamelami zakončený na přívodním i zpětném potrubí vnitřním závitem 1/2" s odvodušněním a vypouštěním, max. provozní tlak 1,6 MPa, připojení zleva při pohledu z čela jednotky, ventilátor s EC motorem 230V. Vzduchový filtr min G1, vanička kondenzátu pro nástěnnou instalaci, bez čerpadla kondenzátu. Opláštění ze sací i výfukovou mřížkou z čela jednotky.

Regulace topného výkonu bude prováděna pomocí tlakově nezávislých 2-cestných regulačních ventilů s elpohonem, osazený na vratovém potrubí. Na přívodním potrubí bude osazen kulový kohout. K rozvodům topné vody budou připojeny pomocí kovových flexibilních hadic.

Teplovzdušné jednotky typy sahara

Teplovzdušná vytápěcí jednotka, s opláštěním, výměník měď/hliník, PN 16, IP 54, instalace nástěnná/podstropní, max teplota topné vody 120°C, max okolní teplota 60°C, včetně termostatu a konzol pro instalaci.

Regulace topného výkonu bude prováděna pomocí tlakově nezávislých 2-cestných regulačních ventilů s elpohonem, osazený na vratovém potrubí. Na přívodním potrubí bude osazen kulový kohout. K rozvodům topné vody budou připojeny pomocí kovových flexibilních hadic.

Topná voda pro VZT

Pro připojení ohříváků VZT ve strojovnách VZT ve 3. NP bude z místnosti číslo 114 vodní hospodářství+TUV provedena samostatná přípojka tepla pro regulační uzly ohříváků VZT jednotek. Ve strojovnách VZT budou z této přípojky provedeny odbočky k jednotlivým ohřívákům VZT.

Regulace topného výkonu jednotlivých vzduchotechnických ohříváků bude prováděna pomocí regulačních uzlů s tlakově nezávislým 2-cestným regulačním ventilem s elektropohonem (dodávka MaR) a oběhovým čerpadlem – vstřikovací zapojení. Dále budou regulační uzly vybaveny ručním regulačním ventilem v by-pasu zdrojového okruhu a kulovými kohouty na přívodu a zpátečce, filtrem, manometry, teploměry, vypouštěcími a odvzdušňovacími armaturami. Ruční regulační ventil v bypasu zdrojového okruhu bude seškracen na 5-10% průtoku přes ohřívák. Ve zpětném potrubí okruhu VZT ohříváče bude osazen vyvažovací ventil.

Bilance potřeb tepla a média

Jako primární zdroj tepla bude sloužit tlakově nezávislá výměníková stanice horká voda - topná voda.

Primární topné médium - horká voda 145/60°C – ekvitermně regulovaná, zimní provoz,
- teplá voda 80/60°C – ekvitermně regulovaná, letní provoz,

Sekundární topné médium - topná voda 55/40°C – ekvitermně regulovaná

Potřeba tepla pro VZT - 120 kW.

Potřeba tepla pro FCU+sahary - 115 kW.

Potřeba tepla pro ÚT - 10 kW.

Potřeba tepla pro ohřev TUV - 32 kW.

Potřeba tepla $Q_{celk} = (0,7 \cdot (Q_{vzt} + Q_{ut})) + Q_{tuv}$ - 203 kW.

Rezerva - 0 kW.

Celkový výkon zdroje tepla - 200 kW (kaskáda dvou výměníků, jeden výměník = 100 kW).

Topné médium pro vytápění Fancoily+Sahary - topná voda 55/40 °C.

Topné médium pro vytápění radiátory - topná voda 55/40 °C.

Topné médium pro VZT - topná voda 55/40 °C.

Součástí topného systému bude možnost napojení zpětného tepla od kogenerační jednotky. Tento systém bude sloužit jako výzkumný pro demonstraci zpětného získávání tepla. Případné parametry, které mohou ovlivnit topný systém:

- médium technolog. okruh (KGJ100): - topná voda 90 / 70°C,
- elektrický výkon KGJ: - 100 kWe,
- tepelný výkon KGJ: - 130 kWt,
- okruh tepla AKU (KGJ100): - topná voda 85 / 65°C.

Dále bude možno do systému, v rámci výzkumných činností, zapojit topnou vodu od zpětného získávání tepla z technologických procesů. Této části se bude věnovat provozní soubor PS 02.2 AKUMULACE A REKUPERACE TEPLA, který není součástí této projektové dokumentace.

Zdroje

Hlavním zdrojem tepla pro objekt je projektovaná tlakově nezávislá výměníková stanice voda-voda v m. č. 114 vodní hospodářství a TUV. Ze sekundární strany výměníků tepla bude topná voda přivedena na kombinovaný rozdělovač. Topný systém je rozdělen do samostatných celků dle účelu využití a režimu provozu na:

- topná voda pro Fancoily + Sahary,
- topná voda pro radiátory,
- topná voda pro VZT,
- ohřev teplé vody.

Regulace teploty topné vody bude ekvitermní v závislosti na venkovní teplotě, avšak pro každou větev samostatně řízená.

Jako společné zabezpečovací zařízení pro soubor akumulace a rekuperace tepla a vytápění objektu je navržen:

- společný expanzní automat s cyklonovým vakuovým odplyněním s primární expanzní nádobou objem 400 litrů a doplňkovou membránovou expanzní 50 litrovou nádobou pro pokrytí náhlých výkyvů tlaku v otopné soustavě objektu,
- proti nežádoucímu přetlaku osazen pojistný ventil otopné soustavy,
- u výměníků a AKU-UT osazeny pojistné ventily pro ochranu zdroje tepla,
- hlídání překročení nejvyšší pracovní teploty (havarijní termostat je součástí dodávky MaR),
- hlídání nedostatku vody v soustavě-automatické dopouštění vody do systému zajišťuje expanzní automat,
- monitorováním tlaku vody v topném systému-napojení na řídicí systém VS (dodávka MaR),
- čidlo zaplavení prostoru (součást dodávky MaR).

Doplňování vody do otopné soustavy je zajištěno přes automatickou změkčovací a dávkovací stanici ochranného přípravku pomocí doplňovacího potrubí, které je napojeno do expanzního automatu, který zajišťuje doplňování vody do otopné soustavy.

Zařízení pro úpravu topné vody a dávkování biocidu osazeno v místnosti číslo 114, slouží i pro úpravu vody pro systém chlazení

Materiálové provedení

Rozvodné potrubí DN15 až DN50 včetně je navrženo z měděného potrubí spojovaného lisováním. Rozvodné potrubí DN 65 a větší je navrženo z ocelových trubek černých hladkých bezešvých nízkotlakých a středotlakých, spojovaných svařováním.

Armatury jsou navrženy převážně závitové do DN 65 včetně a přírubové od DN 80.

Po provedení montáže všech zkoušek se provedou nátěry základní barvou ocelového potrubí z trubek černých.

Tepelné izolace

Proti ztrátám tepla bude ležaté rozvodné teplovodní potrubí vedené pod stropem jednotlivých podlaží i potrubí v instalačních šachtách zaizolováno izolačními trubicemi z minerální plsti s povrchovou úpravou AL fólií. Rozvodné potrubí vedené v podlaze v 1. až 4. NP bude zaizolováno izolačními trubicemi z pěnového polyetylénu s uzavřenou buněčnou strukturou, tloušťky 9 mm. Tloušťky izolací, viz specifikace materiálů.

01.1.53 Rozvod stlačeného vzduchu

Zdroj stlačeného vzduchu

Jedná se o strojní zařízení, která bude instalována s využitím některých stávajících komponentů v majetku VŠB-TUO. Kompresor bude umístěn v m. č. 326b.

Sestava zdroje stlačeného vzduchu:

- 1x kompresorová jednotka - šroubový kompresor

Pracovní tlak 1,0 MPa (10 bar);

Max. provozní tlak 1,1 MPa (11 bar);

Objemový průtok 1,68 Nm³/min (při 10 bar; a 20°C)

P= 11,0 kW;

TRB ---

Hlučnost 66 dB(A)

Rozměry: 750x895xv1260 mm

Hmotnost 312 kg

- Suška (Parker); Q=180 Nm³/h; přípoj ¾"

Rozměry: 520x225xv565mm

Hmotnost 35 kg

Dopojení do sestavy – zajistí investor

- Vzdušník cca 500 L

Rozměry: průměr 600 mm, výška v= 1990 mm

Hmotnost 125 kg

Příslušenství – nově osazené:

- Základní filtr pevných částic

(odstranění pevné částice cca 1 mikrom; olej 0,5 mg/m³; Qcca 127 m³/h; přípoj. G3/4"; provoz. tlak 16bar).

- Automatický odvaděč kondenzátu

(pracovní tlak max 16 bar; m= 0,8kg; G1/2"; had spojka G1/4"; had. 8-10 mm; Qkompr max 1,68 m³/min; rozměry: max 149x65xv118 mm; m=0,8 kg; Q=2500 l/min)

- Odlučovač oleje z kondenzátu

(Qkompr max 4900 l/min; připojení 2xG1/2"; m= max 5,75 kg; rozměry: max 387x254xv595 mm)

Odvod kondenzátu

Kondenzát bude odváděn z kompresoru, filtrů, vzdušníku do odlučovače olej-voda.

Rozvodné potrubí mat.:

Potrubní systém z ušlechtilé oceli s lisovacími spojkami. Trubky svařované laserem, podle EN 10088 a EN 10312. Materiálová třída potrubí č. 1.4520.

Lisovací tvarovky s EPDM těsněním.

Lisovací spoje tvarovek d15-54 mm s dvojitým zalisováním a válcovým vedením trubky.

Listovací spoje tvarovek d64-108 mm se zářeznými a dělicími kroužky.

Všechny tvarovky s bezpečnostní konturou pro detekci nezalisovaných spojů (u tlakové zkoušky vodou v rozmezí od 0,1 MPa do 0,65 MPa, u suché zkoušky těsnosti stlačeným vzduchem nebo inertními plyny v rozmezí od 22 hPa do 0,3 MPa).

Provozní podmínky pro rozvody stlačeného vzduchu:

- provozní teplota do 60 °C,
- provozní tlak do 16 bar,
- koncentrace oleje max. 25 mg/m³.

Přetlak v rozvodu 7,0 bar.

Třída čistoty vzduchu ČSN ISO 8573-1:

- pro částice: třída 4,
- vlhkost a kapalnou vodu: 4 (TRB +3°C),
- zbytkový olej: --- (bez udání)

Odběrová místa:

Seznam odběrových míst je součástí technické zprávy SO 01.1.53.

Technické řešení

Pro odběrová místa laboratoří jsou řešeny rozvody stlačeného vzduchu. Páteřové rozvody budou vedeny pod stropem, pod žebry a pod průvlaky realizovaných pracovišť. Přípojky budou sváděny po stěnách, příčkách a sloupech nad podlahu k odběrovému místu.

Zdroj stlačeného vzduchu bude umístěn v m.č.326b. Od provozovaných částí kompresoru a příslušenství bude sběrné potrubí odvodu kondenzátu, které bude zaústěno do odpadu připraveného v m. č. 326b, v rámci řešení ZTI.

Od zdroje stlačeného vzduchu bude proveden centrální rozvod. V místě napojení centrálního rozvodu bude osazena sestava uzavíracích armatur a vizuální manometr. Centrální rozvod bude veden pomocí stoupaček do 2.NP a 1.NP a bude částečně zokruhován. Na stoupajících (klesajících) potrubí budou osazeny podružné uzavírací armatury. Z centrálního rozvodu budou vysazeny pro jednotlivé laboratoře (odběry) odbočky. Odbočky budou osazeny úsekovými uzávěry (uzávěr laboratoře), kontrolním vizuálním manometrem a bude provedeno napojení odběrových míst. Odběrová místa budou ukončena v přístupné výšce kulovým uzávěrem a šroubením.

Dimenze koncového šroubení byla stanovena investorem – 3/4". Přetlak v rozvodu 7 bar.

Pro rozvodné potrubí je navržen potrubní systém z ušlechtilé oceli s lisovacími spojkami. Uzávěry jsou navrženy k tomuto systému, kulové kohouty z křemíkového bronzu, lisovací přípoje, bezúdržbová ovládací hřídel.

Uchycení potrubí

Trasy vedení pod stropem, podél stěn a příček budou uchyceny pomocí vhodného úchytného systému. Vzdálenost uchycení nutno přizpůsobit skutečností - tj. materiálu rozvodného potrubí a dimenzi. Rozvody vedené přes stavební konstrukce (příčky, stropy apod.) musí být vedeny v ocel. chráničkách. Prostupy potrubí přes jednotlivé požární úseky budou provedeny v souladu s požadavky požárně bezpečnostního řešení ČSN 73 0810 a příslušných norem.

Odzkoušení

Tlaková zkouška těsnosti bude provedena tlakem, rovným nejvyššímu provoznímu přetlaku, tlaková zkouška pevnosti bude provedena vždy předepsaným násobkem nejvyššího provozního přetlaku pro daný typ rozvodu.

Po ukončení montáže technologického zařízení, vč. propojovacího a rozvodného potrubí, je provedena kontrola a zkoušení potrubí dle ČSN EN 13480-5.

Odzkoušení rozvodu stlačeného vzduchu provést v souladu s výše citovanou ČSN EN 13480-5 dle 9.3 uvedené normy pro ocelové potrubí (napojení na stávající rozvod).

Značení potrubí

Rozvodné potrubí bude označeno barevnými pruhy nebo samolepícími pásy šíře 150 mm dle ČSN 13 0072 a doplněno štítky jednosměrnými s označením provozní tekutiny.

Bezpečnostní opatření

Montáž a opravy rozvodů, výše uvedených médií, může provádět jen odborná firma vybavená potřebným strojním zařízením a náradím, se zaměstnanci vybavenými potřebnými teoretickými a praktickými vědomostmi a zkušenostmi a mající potřebné oprávnění.

Veškeré svářečské práce dle ČSN EN ISO 9606-1 Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli). Při svařování bude dbáno příslušných předpisů k zabezpečení požární ochrany a také vyhlášky MV č. 87/2000 Sb, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování.

Provoz a údržba potrubí musí být v souladu s následujícími normami a předpisy:

- ČSN EN 13480-5, část 5: Průmyslová potrubí, kontrola a zkoušení,
- ČSN 13 0108: Provoz a údržba potrubí,
- protokol o určení vnějších vlivů a o opatřeních, která určené vnější vlivy podmiňují, musí být písemný doklad - ČSN 33 2000-5-51 ed. 3) a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Změna Z1.
- ČSN 38 6405 – Plynová zařízení. Zásady provozu - Místní provozní řád,
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty.

Nařízení vlády č. 217/2016Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.

- Technické podmínky jednotlivých zařízení

- Normy a předpisy související

Při montáži bude dodržována vyhláška ČUBP č.48 ze dne 15.4.1982 v platném znění, která souvisí se zajištěním bezpečnost práce (Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení).

Pro zajištění BOZP je doplněna další legislativa např. NV 378/2001 Sb. bezpečnost technických zařízení, NV 101/2005 Sb. požadavky na pracoviště a NV 362/2005 Sb. práce ve výškách.

Požadavky na profese

S ohledem na řešení zdroje stlačeného vzduchu a jeho rozvodů byly vzneseny nároky na stavbu (stěhovací trasa, vybavení místnosti), elektro (silové napojení), vzduchotechniku (provětrávání místnosti), ZTI (odpady), ÚT (případná temperace m.č.326b), protipožární opatření (vhodný hasicí přístroj). Profese MaR - nebyl vznesen požadavek. Dodávka zdroje stl vzduchu se předpokládá s elektrořídícím rozvaděčem,

01.1.60 Silnoproudá elektrotechnika

Dodávka elektrické energie pro nový objekt CEETe je zajištěna přípojkou VN z areálového rozvodu VN VŠB-TU. Hlavní rozvaděč NN – RH situovaný v rozvodně NN (m.č. 109), bude napájen z transformátoru T1 (630 kVA, 22/0,4 kV, Dyn1). Z hlavního rozvaděče NN RH budou napájeny samostatnými přívody všechny podružné rozvaděče v objektu a vybraná technologická a vědeckovýzkumná zařízení větších příkonů.

Umělé osvětlení, zásuvkové rozvody a ostatní stavební elektroinstalace (pohony dveří, vrat, zařízení ZTI atd.) budou napájeny z podružných patrových rozvaděčů RSx.x. Pro rozvaděče MaR – RAx.x, technologické rozvaděče a technologická a vědeckovýzkumná zařízení větších příkonů projekt řeší hlavní silové přívody z hlavního rozvaděče RH a přívody PE vedené z nejbližších přípojníc ochranného pospojování.

Pro napájení požárně bezpečnostních zařízení, havarijního odvětrání, detekce plynů, systému EPS a systému bezpečnostního vypnutí elektrické energie v objektu pomocí tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP je určen evakuační rozvaděč R-EVAK, situovaný v m.č. 101a. Evakuační rozvaděč bude jednak napojený z hlavního rozvaděče RH a jednak bude zálohovaný z náhradního bateriového zdroje UPS (100 kVA/90 kW, 45 minut).

Centrální bateriový zdroj CBS pro nouzové osvětlení situovaný v m.č. 101a bude napájen z evakuačního rozvaděče R-EVAK a bude určen pro napájení, řízení a monitoring systému nouzového osvětlení v objektu.

V m.č. 101a budou osazena tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP a také zde bude umístěn signalizační panel, na kterém bude jednoduše pomocí signálků zobrazen stav (provoz/vypnuto) vybraných technologických zařízení, která musejí zůstat v chodu z důvodu bezpečného ukončení probíhajícího procesu.

Umělé osvětlení v objektu CEETe je navrženo dle ČSN EN 12464-1 a bude provedeno přisazenými a vestavnými LED svítidly na udržovanou osvětlenost E_m [lx].

Ovládání osvětlení bude provedeno spínači, přepínači a tlačítky u vstupních dveří do místností. V chodbách a zasedacích místnostech bude provedeno řízení osvětlení pomocí DALI sběrnice.

Svítlidla jsou navržena v požadovaném provedení a krytí v závislosti na typu místnosti a charakteru vykonávané činnosti. Obecně je počítáno s LED zdroji světla s teplotou chromatičnosti 4 000 K a indexem podání barev $R_a > 80$.

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 jako nouzové osvětlení únikových cest (minimální osvětlenost 1 lx) a protipanické osvětlení (minimální osvětlenost 0,5 lx). Nouzové osvětlení bude napájeno, řízeno a monitorováno z centrálního bateriového systému CBS, s dobou zálohování minimálně 60 minut, který bude instalován v 1.NP v m.č. 101a.

Kabelové rozvody budou provedeny dle vyhl. č. 268/2011 Sb. a ČSN 73 0848 Cu kabely s bezhalogenovou izolací v provedení s třídou reakce na oheň B2cas1d1. Kabelové rozvody rozvodně NN (m.č. 109), venkovním prostoru a ve strojovnách VZT budou provedeny kabely Cu s PVC izolací. Kabelové rozvody nouzového osvětlení, napájení elektrických pohonů protipožárních dveří a kabelové rozvody pro napojení požárního zabezpečení stavby (požární větrání, havarijní odvětrání laboratoří, systém detekce úniku plynů) budou provedeny Cu kabely s třídou reakce na oheň B2ca s1d1 s funkčností při požáru, uloženými na požárně odolných kabelových konstrukcích s požární odolností kabelové trasy dle specifikace požárně bezpečnostního řešení.

V kancelářích budou instalovány parapetní dvoukomorové plastové kanály.

Prostupy kabelových tras mezi různými požárními úseky musí být utěsněny protipožárními ucpávkami s odolností podle specifikace požárně bezpečnostního řešení.

Zásuvkové rozvody jsou řešeny pouze ve společných prostorech, kancelářích, zasedacích a školících místnostech, denních místnostech, na terasách, ve strojovnách VZT, rozvodně NN, místnostech pro EPS a slaboproudy, na sociálních zázemích apod. Zásuvkové rozvody v jednotlivých laboratořích a místnostech jejich zázemí budou řešeny samostatně v rámci projektových souborů obsažených v PS 02 Provozní soubory výzkumných zařízení.

Skupiny zásuvek určené pro napojení citlivých elektronických zařízení (počítačů, měřících přístrojů apod.) budou obsahovat jednu zásuvku s přepětovou ochranou SPD typ 3. Tyto zásuvkové skupiny budou označeny štítkem s nápisem „PC“.

Terasa venkovní únikové plošiny bude elektricky vyhřívána z důvodu protinámrazové ochrany.

Spínání topných okruhů bude provedeno stykači v rozvaděči RS2.1, ze kterého bude celý systém napájen.

Rozvaděč výtahu je situován v nejvyšší stanici a bude napojen samostatným přívodem z hlavního rozvaděče NN – RH.

Pro zajištění ochrany před dotykem neživých částí musí být provedena ochranná opatření dle požadavků normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Sběrný PE podružných rozvaděčů, vodovodní baterie, ochranné svorky pevně namontovaných elektrických spotřebičů a všechny další vodivé části stavebních konstrukcí a technologických rozvodů. budou připojeny na nejbližší hlavní ochrannou přípojnicí HOP případně na nejbližší ekvipotenciální svorkovnici EP vodičem dle požadavků normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Ve vyznačených prostorech a strojovnách musí být provedeno doplňující ochranné pospojování. Musí být provedeno vodivé pospojování nosných ocelových konstrukcí a potrubí, kovových konstrukcí technologických zařízení a ostatních vodivých částí. Hlavní ochranná přípojnice HOP bude instalována v rozvodně NN (m.č. 109) v 1.NP a bude připojena k systému uzemnění instalovanému v objektu.

Objekt CEETe je navržen v systému ochrany před bleskem LPS třídy II, dle souboru norem ČSN EN 62305-1,2,3 ed.2.

Na objektu CEETe bude instalován nový izolovaný bleskosvod začleněný do systému komplexní ochrany osob a majetku nejen před bleskem, ale i před přepětím a elektromagnetickým rušením shrnutých do oblasti elektromagnetické kompatibility (EMC).

Společnou uzemňovací soustavu objektu bude tvořit mřížová síť propojená s armováním betonových základových pilot provedená páskem FeZn 30x4 uloženým ve ztuhlé pláni ve výkopu hloubky min. 200 mm.

Pro zhotovení uzemnění a bleskosvodu budou použity typové součásti, vodiče a zemniče, určené pro bleskosvody a uzemňování dle ČSN EN 62561-1 a ČSN EN 62561-2.

Vnitřní ochrana před bleskem bude provedena pomocí svodičů přepětí a přepětových ochran SPD typ 1., 2. a 3. a pomocí dokonalého vyrovnání potenciálů mezi kovovými součástmi a elektronickými systémy uvnitř chráněného objektu.

01.1.62 Trafostanice VN a rozvodna NN/VN

01.1.62.1 Trafostanice VN a rozvodna VN

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh vstupního rozvaděče VN 1-R22 a transformátoru VN/NN, instalovaných v m.č. 109 (Rozvodna VN a NN + akumulátorovna), pro zajištění napájení objektu CEETe.

Napojení rozvaděče 1-R22 bude provedeno zemní kabelovou přípojkou VN (22kV), která je součástí projekční souboru „SO 08.1 Přípojka pro SO 01 – VN“. Rozvaděč 1-R22 bude napojen ve smyčce.

Napojení transformátoru T1 na straně VN bude provedeno kabely 3x (22-CXEKVCEY 35). NN strana transformátoru bude propojena s hlavním rozvaděčem objektu RH (0.4kV), který je umístěn v m.č. 109. Napojení bude provedeno kabely 3x (3x CHBU 1x150) + 3x CHBU 1x150 v rámci projekčního souboru „SO 01.1.60 Silnoproudá elektrotechnika“.

Kabelové rozvody VN budou uloženy v kabelovém prostoru pod rozvaděčem 1-R22 a v korugované elektroinstalační chrániče v podlaze k transformátoru T1.

Kabelové rozvody NN budou uloženy na kabelových roštích na povrchu a k roštům budou fixovány pomocí hliníkových kabelových přichytek

V trafostanici bude zřízeno společné uzemnění 22 kV a 0.4 kV dle ČSN EN 61936-1.

01.1.62.2 rozvodna NN

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh hlavního rozvaděče nn (dále jen RH), umístěného v místnosti č. 109. Napájen bude z nn strany vn/nn transformátoru umístěného ve stejné místnosti. RH bude napájet celý objekt, tedy jednotlivé silnoproudé rozvaděče umístěné v jednotlivých podlažích objektu a rozvaděče pro MaR budovy. RH bude také napájet technologická zařízení laboratoří v jednotlivých místnostech, většinou umístěných v 1NP a 2NP. RH rozvaděč bude také sloužit pro připojení lokálních zdrojů elektrické energie, jako jsou fotovoltaické elektrárny, kogenerační jednotky, přívod z palivových článků a další případná zařízení, jejichž potřeba vyplývá z instalační dokumentace, pro něž je vytvořena prostorová rezerva v RH. Silnoproudé a Slaboproudé kabely budou k rozvaděči připojeny z vrchu, přivedeny v kabelových roštích.

Tento popis systému obsahuje technické požadavky pro návrh a výrobu modulárního rozvaděčového systému nízkého napětí umístěného v místnosti č. 109, dále RH. Rozvaděč bude napájen z vývodu rozvodny vn přes vn/nn transformátor umístěné ve stejné místnosti, viz technická zpráva SO 01.1.62.1.

RH bude napájet celou budovu, tedy jednotlivé silnoproudé rozvaděče v jednotlivých podlažích objektu, rozvaděče pro MaR a také pro napájení technologických zařízení laboratoří v jednotlivých místnostech, většinou umístěných v 1NP a 2NP. RH rozvaděč bude také sloužit pro připojení lokálních zdrojů elektrické energie, jako jsou fotovoltaické elektrárny, kogenerační jednotky, přívod z palivových článků a další případná zařízení, jejichž potřeba vyplývá z instalační dokumentace, pro něž je vytvořena prostorová rezerva v RH.

Základní požadavky na RH jsou:

- typově testované zařízení dle IEC/ČSN
- vysoká spolehlivost a dostupnost
- modulární design
- flexibilita provedení funkčních jednotek
- kompaktní řešení
- rezervní prostory v rozvaděči mohou být dovybaveny bez nutnosti odstávky

01.1.70 Slaboproudá elektrotechnika

SK - Strukturovaná kabeláž

Datové a telefonní rozvody v objektu budou řešeny strukturovanou kabeláží v provedení nestíněném cat.6A. Rozvody SK budou ukončeny na keystonech v 24p. modulárních patchpanelech RJ-45 Cat. 6A. Ukončení rozvodů na straně přípojných míst, bude provedeno na modulárních zásuvkách 2xRJ45. Rozvody v budově budou soustředěny do hlavního rozvaděče

DR.1 v m.č.110 odkud budou napojeny všechny datové a telefonní zásuvky vč. veškeré technologie využívající datovou infrastrukturu (EKV, WIFI, KAM, DT, MaR, Technologie, atd..). Předmětem projektu jsou ICT a PBX technologie, které jsou vytipovány zadavatelem ve výkazu výměr.

VSS - Dohledové videosystémy

V řešeném objektu bude instalován IP kamerový systém pro sledování vytipovaných vnitřních prostor (jen vstupní část) a kompletní vnější plášť budovy. Kamery budou napojeny pomocí datové sítě v rámci SK na záznamový server zadavatele. Kamery budou integrovány do stávající grafické nástavby C4.

PZTS - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

V objektu bude instalován systém elektronické zabezpečovací signalizace Dominus3. Systém bude integrován do stávající grafické nástavby C4. Jednotlivá čidla budou napojena přes moduly expandérů na sběrnici systému, na kterou budou napojeny také ovládací klávesnice Prostory podle využití budou programovány jako samostatné podsystémy s přidělenými ovládacími právy. Ovládání systému bude přes ovládací klávesnice nebo přes sw nástavbu C4.

ESKV - Elektronické systémy kontroly vstupu

V objektu bude instalován systém pro kontrolu dveří shodný se systémem v areálu VŠB, objektu EIT, tj. rozšíření stávajícího systému. Řídící jednotky budou napojeny do LAN sítě objektu a budou umístěny pod stropy v jednotlivých částech podlaží. Čtečky jsou rozmístěny dle požadavků uživatele a propojeny s elektromechanickými/el. zámky příslušných dveří. Samotná zámky jsou součástí dodávky stavby / profese dodavatele dveří.

GN – Grafická nástavba

V areálu VŠB je používána SW grafická nástavba C4 do které budou integrovány nové systémy PZTS, VSS, EPS.

MR - Místní rozhlas

Ozvučení objektu bude provedeno ozvučovací systémem sloužící pouze pro informační sdělení či podkres hudby.

KT – Kabelové trasy

Způsob vedení kabelových tras a přesné umístění vývodů kabeláže jsou řešeny ve výkresové dokumentaci a musí být koordinovány.

01.1.71 Měření a regulace

Profese MaR bude řídit technologie budovy topení, chlazení, VZT, apod. a individuální regulaci teploty, případně větrání, v jednotlivých místnostech. Rozvaděče budou sdružovat jak část silovou i část řídicí (PLC). Jsou označeny RAX.y, kde x je podlaží a y pořadové číslo. Do rozvaděčů bude přiveden signál z ústředny EPS, který bude vypínat ventilátory v případě poplachu EPS. Ventilátory se budou vypínat i od zavření protipožární klapky.

Rozvaděče na chodbách budou řídit klima v jednotlivých místnostech, nejčastěji ovládáním fancoilových jednotek. Zadáání korekce od centrálního požadavku bude pomocí ovladačů. Ty budou sloužit i pro jiné funkce, např. změnu režimu, řízení žaluzií, ve vybraných místnostech i pro řízení větrání.

Ve strojovně budou rozvaděče MaR pro napájení a řízení dané technologie. RA1.1 bude řešit topení a je předpřipraven pro vodní hospodářství. Topení bude využívat jako hlavní zdroj dva výměníky napojené na centrální zdroj tepla, ale bude připraven i pro zužitkování odpadního tepla technologií jako je kogenerační jednotka, apod. Rozvaděč RA3.1 řeší řízení VZT zařízení v levé části budovy. V rámci tohoto projektu především VZT 1 pro provětrávání této části. Je ale připraven pro doplnění navazujících projektů VZT pro technologie vodíku. Technologie chlazení je řešena pomocí rozvaděče RA3.2. Bude napájet a řídit veškeré zařízení chlazení. Samotný chiller bude pouze ovládat, silové napojení řeší silnoproud. Rozvaděč RA3.5 napájí a ovládá technologie VZT pravé části budovy a centrálního vstupu a schodiště.

Data ze všech PLC budou soustředěna na společné stávající vizualizaci investora. Budou rovněž sdílěna s řídicími systémy technologie a jejich vizualizací. Řízení bude pomocí SW a HW vazeb zabezpečovat spolehlivý provoz napájené technologie s ohledem na splnění požadavků na prostor a s maximálním ohledem na havarijní funkce (protizámrazové ochrany, EPS, PK) a ekonomiku provozu.

Projekt předpokládá, že na něj budou navazovat projekty samostatných PS. Z předaných předpokladů jsou nyní počítány rezervy jak po stránce výkonové i rozměrové. Především i na tyto PS bude navazovat i spolupráce s MaR technologií. Tyto skutečnosti musí být následně zpracovány a připočteny do ceny. Realizátor musí vycházet ze souboru (součtu) všech projektů, kterých se daný rozvaděč a část realizace týká.

01.1.73 EPS

EPS – El. požární signalizace

Bude instalována nová ústředna EPS, která bude instalována v technické místnosti č.: 101a. V m.č. 115 Velín bude instalováno externí tablo. Na objektu u hlavního vstupu bude instalován klíčový trezor s jedním generálním klíčem pro všechny prostory v objektu. V blízkosti KTPO bude instalován zábleskový maják. Dále bude v zádveří vedle externího tabla instalován obslužný panel požární ochrany (OPPO). Celý systém EPS bude integrován do stávající grafické nadstavby C4 pro vzdálený monitoring stavu systému.

Hlásičové linky a linky ovládaných zařízení budou z ústředny rozvedeny ve všech patrech budovy. Automatické hlásiče budou instalovány všude s výjimkou prostor bez požárního rizika. V m.č. 208 budou instalovány 2ks Ex hlásičů za Ex bariérou.

Napojení na PCO HZS není součástí PD a řeší zadavatel samostatnou smlouvou s HZS a poskytovatelem rozhraní PCO.

KT – Kabelové trasy

Způsob vedení kabelových tras a přesné umístění vývodů kabeláže jsou řešeny ve výkresové dokumentaci a musí být koordinovány.

SO 01.2 – Budova pro vodíkovou stanici

01.2.10 Architektonicko-stavební řešení

Stavba je umístěna ve vzdálenosti 8,00 m vedle jižní stěny hlavního objektu CEETe.

Jedná se o jednopodlažní stavbu lehké ocelové konstrukce nad půdorysem 3.0 x 14.56 m, svým účelem objekt slouží pro umístění technologie plnicí stanice vodíku a tlakové stanice vodíku. V západní polovině objektu je umístěn kontejner, jenž je součástí dodávky technologie plnicí stanice vodíku a tlakové stanice vodíku a ve východní části je volná plocha pro umístění tlakové stanice dusíku. Konstrukce má pultovou plechovou střechu ve sklonu 10° s úrovní hřebene +4.15 m a okapu +3.62 m.

Opláštění konstrukce je ze strany příjezdové komunikace navrženo plné z kompozitních desek v barvě žluté, ostatní strany jsou opatřeny jen výplní z drátěného pletiva umožňující přirozené větrání prostoru a zabraňující vniknutí či vhození předmětů do vnitřního prostoru. Severní, podélná stěna je navržena jako otevřená, s podélnými nosníky, které ve východní polovině slouží pro zavěšení dvou posuvných vratových křídel s výplní z pletiva. V západní štítové stěně je navržena plechová stříška na úrovni +2.70 m a ve východní štítové stěně jsou vrata plechovou výplní s děrovaným plechem, otvory ve tvaru loga CEETe.

Pro osazení sloupků nosné konstrukce budou provedeny patky z prostého betonu prováděny současně s prováděním sanace zemní plně.

Podlahová deska je navržena z drátkobetonu, provedena na podkladní vyrovnávací hutněný polštář z tříděného štěrku o mocnosti cca 300 mm, hutněného na únosnost $E_{def2} = 80 \text{ MPa}$, $E_{def2}/E_{def1} = \max 2,5$. Výšková úroveň horní hrany desky pro osazení kontejneru ve výšce 150 mm nad zpevněnou plochou, v části tlakové stanice dusíku bude provedena se zalícováním s okolní zpevněnou plochou.

Pod deskou bude položena hydroizolační folie oboustranně chráněna geotextíli.

Horní plocha drátkobetonové desky bude strojně leštěná, opatřená ochrannou náslapnou vrstvou. Je navržen vícevrstvý stěrkový podlahový protiskluzný systém s odolností proti vodě a chemickým látkám. Únosnost podlahy - 50 kN/m².

Objekt bude propojen s hlavním objektem potrubním mostem čtyřhranného tvaru vel. 0,60 x 0,60 m se spodní hranou ve výšce 4,70 m nad zpevněnou plochou. Konstrukce bude provedena z uzavřených profilů s výplní z šablon Tahokovu.

Barevní řešení objektu je v šedém odstínu ocelové konstrukce v kombinaci s barvou žlutou u kompozitních desek opláštění.

01.2.21 Stavebně konstrukční řešení - Ocelové konstrukce, ocelový most

V rámci SO 01.2 Budova pro vodíkovou stanici jsou řešeny následující ocelové konstrukce :

- Konstrukce budovy
- Potrubní most

Konstrukce budovy

Hlavní nosné prvky jsou navrženy z tenkostěnných, uzavřených profilů. Jižní, podélná stěna je opláštěná (dodávka stavby). Severní, podélná stěna je navržena jako otevřená, se zavěšenými vratovými křídly ve východní polovině (stavební dodávka). V západní štítové stěně je navržena plechová stříška na úrovni +2.71 m a ve východní štítové stěně jsou vrata s výplní z pletiva (dodávka stavby). Ukotvení sloupů je navrženo na úrovni -0.200 m pomocí chemických kotev do betonových základů. Ocelová konstrukce je navržena jako žárově pozinkovaná a opatřena vrchním nátěrem v barvě dle architektonického návrhu.

Potrubní most mezi vodíkovou stanicí a budovou CEETe je navržen jako rámová konstrukce na rozpětí 8.09 m s podjezdnou výškou 4,70 m. Na straně u vodíkové stanice je most opřen o vetknutý sloup a na straně budovy CEETe je most ukotven k betonovým prvkům stěny v řadě 1. Rámový nosník sloupu a mostu je čtvercového průřezu 600 x 600 mm. Konstrukce je navržena s tenkostěnných čtvercových profilů.

Ukotvení sloupů je navrženo na úrovni -0.200 m pomocí chemických kotev do betonových základů. Ukotvení na straně budovy CEETe je navrženo pomocí chemických kotev do betonových prvků stěny.

Konstrukce je navržena jako žárově pozinkovaná a opatřena nátěrovým systémem v barvě dle arch. části projektu.

Ocelová konstrukce je navržena z oceli jakosti S235.

01.2.60 Silnoproud

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh umělého a nouzového osvětlení v m.č. 128 (Tlaková stanice vodíku) v budově pro vodíkovou stanici a dále uzemnění budovy vodíkové stanice.

Umělé osvětlení m.č. 128 je navrženo dle ČSN EN 12464-1 a bude provedeno přisazenými LED svítidly na udržovanou osvětlenost $E_m=200$ lx.

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 jako nouzové osvětlení únikových cest (1 lx) a protipanické osvětlení (0,5 lx). Pro nouzové osvětlení je navrženo nouzové LED akumulátorová svítidlo s dobou zálohy min. 1hod. s piktogramem směru úniku.

Svítidla hlavního i nouzového osvětlení budou v provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu, zóna 2, pro plyny vodíkové skupiny, II 3G Ex x IIC T1.

Kabelové rozvody pro hlavní a nouzové osvětlení bude provedeno Cu kabely s PVC izolací, uloženými v kovových elektroinstalačních ochranných trubkách, instalovaných na povrchu.

V m.č. 128 bude provedeno doplňující vodivé pospojování neživých vodivých částí elektrických zařízení a veškerých kovových potrubí, nosných a stavebních konstrukcí. Doplňující vodivé

pospojování bude provedeno paprskovitě a bude připojeno přes ekvipotenciální přípojnicí MEP na soustavu uzemnění vodíkové stanice.

Uzemnění konstrukce vodíkové stanice bude provedeno na strojenou uzemňovací soustavu, které bude zhotovena páskem FeZn 30x4, uloženým ve výkopu po obvodu vodíkové stanice, v hloubce 700 až 1000 mm. K uzemňovací soustavě budou vodivě připojeny kovové pásy v místě stání vozu pro plnění. Uzemňovací soustava bude vodivě propojena s uzemňovací soustavou objektu CEETe.

01.2.70 Slaboproudá elektrotechnika

Napojení objektu Vodíková stanice bude řešeno z objektu CEETe optickým kabelem pro datovou infrastrukturu ukončeným v nástěnném rozváděči DR.V. Napojení bude pro řídicí jednotky elektronického systému kontroly vstupu, na které budou napojeny čtečky a el. zámky ve vstupních dveřích.

SO 02 – Příprava území

SO 02.1 – Zemní práce – opěrná stěna

Zemní práce

V rámci zemních prací bude provedeno odtěžení terénu na ploše určené pro výstavbu objektů realizovaných v rámci této dokumentace. Úroveň terénu je oproti příjezdovým komunikacím vyvýšena cca o 2,00 m.

Hrubé terénní úpravy jsou rozděleny na dvě etapy. V první etapě bude odebrána vrstva mocnosti cca 2,00 m na úroveň -0,30 m = 268,45 m n.m. Z této úrovně se budou provádět piloty pod stavebními objekty. Druhá etapa bude prováděna po skončení hlubinného založení. Bude odebrána vrstva jílovité zeminy náhradou za štěrkové podloží v mocnosti cca 1,00 m. Násypy budou prováděny po vrstvách s následným hutněním do konečné úrovně -0,45 m = 268,30 m n.m.

Plocha hrubých terénních úprav	- 3 128 m ²
Plocha výměny podloží	- 2 370 m ²

Opěrná stěna

Jedná se o liniovou trvalou stavbu ohraničující novou zpevněnou plochu stavby budovy CEETe ze severovýchodní a severozápadní strany. V jižní části, u hlavního vjezdu na zpevněnou plochu před objektem CEETe, bude proveden záliv hloubky 0,80 m a délky cca 15,00 m pro vytvoření nabíjecích míst pro automobily. Stěna bude využita pro umístění osvětlení fasády a zpevněné plochy pomocí zapuštěných svítidel ve spodní části stěny a reflektorů osazených na horní hraně stěny.

Opěrná stěna je navržena jako železobetonová monolitická úhlová s šířkou dříku 300 mm a s proměnnou výškou. Ze strany zpevněné plochy bude v provedení z pohledového betonu. Zemní práce pro založení opěrné stěny budou prováděny do úrovně -0,300 m = 268,45 m, současně s prováděním výměny podloží v rámci II.etapy zemních prací.

Zastavěná plocha opěrné stěny	- 193,0 m ²
Obestavěný prostor	- 128,5 m ³
Délka opěrné stěny	- 116,9 bm
Výška opěrné stěny (max)	- 1,0 m nad +/-0,00 = 269,75 m n.m.

SO 02.3 – Přeložka horkovodu

V rámci stavby „Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe) SO 02.3 Přeložka horkovodu“ je nutno provést přeložku horkovodu 2xDN100.

Stávající stav, demontáže

Výkop potrubí DN 100 v délce 46,5 m a jeho demontáž. Následný zásyp sypaninou, hutnění a zpětné zapravení povrchu.

Bilance potřeb tepla a média

Primární topné médium -horká voda 145/60°C – ekvitermně regulovaná zima

-topná voda 80/60°C – léto

Pracovní tlak zima: 2,2 MPa

Návrh řešení

Předmětem řešení projektu je přeložka horkovodu 2x DN 100 vedena ve vzdálenosti cca 1,5 m od plánované stavby.

Délka přeložky je cca 60 m. Stávající horkovod je ve správě VŠB. Navržená přeložka horkovodní přípojky je provedena z předizolovaného ocelového podélně svařovaného potrubí dle ČSN EN 10217, DN 100 - rozměr 114,3x3,6 mm, izolace - PUR pěna pro teplotu max 153°C (krátkodobě 160°C). Plášťová trubka - vysokohustotní polyetylén PE-HD. Předizolované potrubí musí plně vyhovovat ČSN EN 253, ČSN EN 448, ČSN EN 488 a ČSN EN 489.

Pro předizolované ohyby je použito shodných předizolovaných trubek DN 100 v izolační třídě shodné s potrubím, délka ramene 1 x 1m. Spoje ocelového potrubí jsou po svaření opatřeny dvojnásobným nátěrem základní syntetickou barvou s odolností min. 160°C. Spoje potrubí jsou kryty přesuvnými objímkami se dvěma těsnícími manžetami a PUR pěna pro doizolování spojů předizolovaných trubek.

Dilatace potrubí je přirozená do oblouků předizolovaného potrubí do dilatačních polštářů. Dilatační polštáře se montují do lomových oblastí trasy po obou stranách předizolované trubky na plášťovou trubku. Odbočka (T-kus) DN40 pro SO 07.1 je provedena metodou formování krčku a „V“ svařem.

Předizolované potrubí, ohyby a odbočky jsou izolovány PUR pěnou tloušťky 52 mm s teplonosnou trubkou a s plášťovou trubkou. Předizolované potrubí je vybaveno kabelem pro signalizaci poruch. Trasa je vedena, tak aby respektovala stávající i projektované inženýrské sítě.

Provedení tepelné izolace předizolovaných trubek musí splňovat podmínky uvedené ve vyhlášce č. 151/2001Sb.

Ve vzdálenosti 0,2 nad vrchem potrubí je uložena výstražná perforovaná fólie zelené barvy.

Předizolované potrubí vedoucí pod komunikací (stěhovací trasou) jsou chráněny železobetonovými roznášecími deskami tloušťky 250mm..

SO 02.4 – Přeložka vodovodu

Předmětný vodovod byl povolen jako přípojka vodovodu v rámci územního souhlasu č.j. POR 49529/2012/sevc ze dne 21.12.2012 a dále pak změnou stavby před dokončením opatřením stavebního úřadu č.j. POR 19634/2013/sevc ze dne 14.5.2013, povolení k užívání bylo vydáno kolaudačním souhlasem, č.j. POR 39564/2013/sevc 22.08.2013.

Je navržena přeložka areálového venkovního vodovodu, v rámci výstavby nového objektu CEETe. Přeložka vodovodu je navržena z potrubí PE100 90x8,2 a z potrubí PE100 63x5,8. Tvarovky budou ze stejného materiálu a od stejného výrobce jako potrubí. Z nového vodovodního řádu bude vodovodní přípojkou napojen nový objekt CEETe (bude vysazena odbočka DN 80/50 se zemním uzavíracím šoupátkem – v pozici 31,0 m od začátku úseku).

Potrubí přeložky vodovodu bude vedeno v zeleném pásu po parcele č. 1738/15, k.ú.

Poruba.

Návrh nivelety přeložky areálového vodovodu bylo nutno zkoordinovat s ostatními Sítěmi.

Délky přípojky vody

Přeložka vody pro CEETe	PE 100 SDR11 90 x 8,2	31,0 m
-------------------------	-----------------------	--------

Přeložka vody pro CEETe	PE 100 SDR11 63 x 5,8	59,0 m
-------------------------	-----------------------	--------

SO 02.5 – Obslužné komunikace

Objekt obsahuje zpevněné dlážděné plochy, vjezd a výjezd na obslužné plochy objektu CEETe (živičné plochy), návrh napojení pěších tras.

Součástí objektu je rozebrání betonové obruby v dl. 90 m lemující zelenou plochu pro novou výstavbu, dvojřádku tvořeného z žulových kostek 10x10x10 v délce 96 m (90 m se zpětně osadí – v současnosti je dvojřádek prorostlý trávou a nevzhledný; 6,0 m se jen odstraňuje a využije pro nový návrh), betonový pás š. 0,5 m, odstranění stávající dopravní značky (bude znovu použita) a výměna odvodňovacího žlabu (součástí zpevněné plochy od budovy IET).

Příjezdová komunikace a objízdna komunikace je navržena z asfaltobetonu, tl. konstrukce 54 cm. V prostoru napojení je jízdní pás š. min 7,00 m a navazuje na jednosměrnou objízdnu komunikaci objektu CEETe v š. min 4,00 m. Podél navrhovaného objektu jsou vytvořeny dlážděné ostrůvky pro přirozené navedení k vjezdům do budovy. U vjezdu se také nachází dlážděný pás vymezující parkovací stání pro vozidla s potřebou nabíjecích elektrostanic. Parkovací stání pro elektromobily jsou rozměrů 6,00 x 2,50 m.

Plocha kolem objektu SO 01.2 vodíkové stanice bude také ohraničena dlážděnou konstrukcí s tl. 42 cm.

Zpevněné plochy jsou odvodněny do nově navržené uliční vpusti a odvodňovacího žlabu, které jsou dále napojeny do nové kanalizace, která ústí přímo do zasakovacího objektu. Žlab je osazen před novou opěrnou stěnou, která je podél navrhovaného objektu. Stávající žlab před budovou IET bude rozebrán a nahrazen novým po vybudování objektu.

Pojížděná vozovka – živice	:	980,0 m ²
Oprava vozovky – živice	:	6,0 m ²
Pojížděné dl. plochy – bet. dlažba tl. 8 cm žlutá	:	115,0 m ²
Pojížděné dl. plochy – bet. dlažba tl. 8 cm šedá	:	340,0 m ²
Chodníky a zpev. plochy pro pěší – bet. dlažba tl. 8 cm	:	35,0 m ²
Uliční vpust (viz. 02.5-06 Uliční vpust, uložení potrubí)	:	1 Ks
Odvodňovací žlab (viz. 02.5-05)	:	71,0 m
Odvodňovací žlab - výměna (viz. 02.5-10)	:	49,0 m

SO 03 – Řešení dešťových vod – povolováno samostatným vodoprávním řízením

SO 03.1 Akumulační nádrže

Bude povoleno v samostatném vodoprávním řízení

Jedná se o akumulaci nádrž AN o objemu 25,0 m³ o vnitřních rozměrech 4,7 m x 2,5 m x 3,0 m.

Akumulační nádrž - návrh

Akumulační nádrž AN zajišťuje akumulaci dešťových vod z objektu CEETe a dále využití dešťových vod pro vodní hospodářství.

Akumulační nádrž bude tvořena železobetonovou monolitickou jímkou vyrobenou z betonu třídy C30/37, který je charakterem svého složení a svými vlastnostmi odolný vůči chemickému působení zeminy a podzemní vody.

Nádrž bude uložena na podkladní betonovou desku tl. 200 mm, štěrkopískový podsyp tl. 250 mm.

Nádrž bude zakryta prefabrikovanou stropní deskou tl. 0,20 m. Vstup umožňují kruhové otvory o průměru 0,6 m. Stropní deska bude provedena pro zatížení D 400. Do úrovně komunikace budou na stropní prostup osazeny prefabrikované skruže, přechodová deska a těžký poklop litinový.

Výškové úrovně nátoků do nádrže budou dány podélným profilem jednotlivých větví kanalizace.

AN - 4,7 m x 2,5 m x 3,0 m - akumulaci objem 25,0 m³

Konstrukční systém

Jedná se o akumulaci nádrž AN, která je navržena jako železobetonová monolitická.

AN Půdorysné vnitřní rozměry nádrže jsou 4,7 x 2,5 m, světlá výška je 3,0 m

Základové konstrukce

Založení nádrže je navrženo jako plošné na desce, jejíž tloušťka bude 200 mm. Deska (dno) bude provedena v systému „bílá vana“. Pracovní spáry mezi deskou a stěnami musí být těsněny pomocí

středových těsnících pásů. V případě použití různých typů těsnění, musí být jejich napojení provedeno tak, aby byla zaručena vodotěsnost konstrukce. PVC těsnící pásy musí být vzájemně svařovány. Případné prostupy deskou musí být řešeny vodonepropustnou úpravou. Pod základovou deskou (dnem) bude provedena vyrovnávací vrstva ze zhuštěného štěrkového podsypu. V desce musí být použity distančníky z vláknobetonu.

Svislé nosné konstrukce

Stěny akumulční nádrže jsou navrženy tloušťky 300 mm. Stěny budou také navrženy v systému „bílá vana“. Budou v nich provedeny řízené smršťovací spáry, které budou těsněné. Distančníky ve stěnách musí být z vláknobetonu. Prostupy ve stěnách budou řešeny vodonepropustnou úpravou (např. bednicí tvarovka + nerezové prstence). Před betonáží musí být veškeré prostupy ověřeny dle projektu stavební části a projektů specializací. Stěny nádrže mohou být zasypány až po betonáži stropní desky a nabytí min. 50% pevnosti v tlaku.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní deska nádrže je navržena tloušťky 200 mm. Stropní deska zasypána zeminou, která má mocnost cca 0,40 m. Při návrhu se také počítá, že bude zatížena dopravou. Stropní deska (včetně pracovních spár mezi deskou a stěnami) musí být zaizolována dle projektu stavební části. V protilehlých rozích stropní desky jsou navrženy dva kruhové otvory o průměru 600 mm. V místech otvorů budou na stropní desku osazeny prefabrikované skruže zajišťující výlez na terén. Stropní deska může být zasypána nejdříve 28 dní po betonáži stropní desky.

Při provádění bednění stropní desky je nutné zohlednit, že pro odbedňování budou k dispozici pouze dva otvory Ø 600mm.

Izolace proti zemní vlhkosti

Stropní deska, stěny a přístupové šachty retenční nádrže budou opatřeny z vnější strany hydroizolací z asfaltových modifikovaných pásů a ochráněny geotextilií.

Výplně otvorů

Přístup do retenční nádrže je dvěma plynotěsnými, vodotěsnými a uzamykatelnými poklopy.

Konstrukční materiály

Strop, stěny, dno C 30/37 XC4

Podkladní beton

Výztuž

C 12/15 X0

B 500B, B 500A (KARI síť)

Zatížení

Zatížení stálá byla stanovena dle ČSN EN 1991-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, zatížení nahodilá byla rovněž převzata z této normy.

Technologické podmínky postupu prací

Konstrukce bude realizována dle standardních postupů při výstavbě, nepředpokládá se použití zvláštních technologií. Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN EN 13670.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Betonové konstrukce budou realizovány dle kontrolní třídy 2 dle ČSN EN 13670.

Všeobecné požadavky na betonové konstrukce

Výztuž

Je navržena třídy B 500B a síť typu KARI. Je nutné dodržet předepsanou tloušťku krycí vrstvy.

Betonáž

Výroba betonu, doprava, ukládání, hutnění a ošetřování musí vyhovovat ČSN EN 206-1.

Ošetřování povrchu betonu desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím igelitovou fólií nebo postřikem bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

Zemní práce

Před realizací nutno v místě objektu akumulční nádrže provést úpravu terénu, dle projektové dokumentace. Zemní práce budou prováděny od úrovně HTÚ, které řeší v rámci 1. etapy skryvku zeminy na úroveň -0,30 m = 268,45 m n.n..

Pro zemní práce ve výkopech platí ustanovení ČSN 73 3050, vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., ČSN EN 1610, ČSN 73 3050 a zákon č. 124/2000 Sb.

Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytýčení všech podzemních překážek za účasti správců dotčených sítí.

Nádrž bude uložena na podkladní betonovou desku tl. 200 mm, štěrkopískový podsyp tl. 250 mm. Hloubka výkopu pro osazení akumulární nádrže bude na úrovni 264,40 (- 4,25 m od upraveného terénu). Pro obsyp bude použita vytěžená zemina. Jednotlivé vrstvy zásypu budou hutněny po max. 300 mm, 250 kPa. Výkop pro akumulární nádrž bude prováděn pomocí pažení. Návrh pažení dle konkrétních podmínek na stavbě provede dodavatel stavby.

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam ve stavebním deníku, ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, způsob zhutnění včetně výšky jednotlivých vrstev, provedení podsypu, obsypu a zásypu objektu. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který podsyp a obsyp a zásyp řídil.

VYTÝČENÍ

Akumulační nádrž

objekt	X	Y	Pozn.
AN - střed	-1 101 931.10	-479 286.12	AN - střed

SO 03.1.1 Výtlačk dešťové vody do objektu včetně technologie AN **Bude povoleno v samostatném vodoprávním řízení**

Je navržen výtlačk dešťové vody z nové akumulární nádrže o objemu 25 m³.

Výtlačk dešťové vody do objektu začíná ponorným čerpadlem v akumulární nádrži a končí uzavěrem v objektu CEETe za vstupem do místnosti vodního hospodářství (m.č. 114).

Tato dešťová voda bude v místnosti vodního hospodářství ukončena uzavěrem, dále upravena přes technologii úpravy dešťové vody a bude dále využita pro zálivku, výrobu demivody a pro splachování WC a pisoárů. Vnitřní rozvody jsou řešeny samostatným souborem vnitřních rozvodů ZTI.

Výtlačk dešťové vody je navržena z potrubí PE SDR 11 v délce 52,0 m po uzavírací ventil, který bude umístěn v místnosti vodního hospodářství v objektu CEETe. Tvarovky budou ze stejného materiálu a od stejného výrobce jako potrubí.

Řešení akumulární nádrže je obsažena v samostatném souboru SO 03.1 – Akumulační nádrže, technologie úpravy dešťové vody je obsažena v samostatném souboru PS 02.03 - Vodní hospodářství.

Propojení domovního rozvodu vody (tzv. vnitřního vodovodu) připojeného na veřejnou síť s potrubím zásobovaným z jiného zdroje (akumulační nádrž dešťové vody) je upraveno zákonem o veřejných vodovodech a kanalizacích (zákon č. 274/2001 Sb., § 3 odst. 4): „Vlastník vodovodní přípojky je povinen zajistit, aby vodovodní přípojka byla provedena a užívána tak, aby nemohlo dojít ke znečištění vody ve vodovodu.“ Prováděcí vyhláška k tomuto zákonu (vyhl. MZe č. 428/2001 Sb., § 15, odst. 3) pak upřesňuje: „Vodovodní potrubí vodovodu se nesmí propojovat s potrubím užitkové a provozní vody a ani s vodovodním potrubím z jiného zdroje vody, který by mohl ohrozit jakost vody a provoz vodovodního systému.“

Potrubí se ve volném terénu povede zemní rýhou ve spádu k akumulární nádrži. Potrubí bude uloženo v pískovém loži tl. 100 mm a bude k němu přiložen identifikační vodič CYKY 2x CU 4 mm², vyvedený do poklopů pro výstup na terén. Nad potrubí bude proveden pískový obsyp tl. 300 mm a na něj bude položena PE folie bílé barvy.

Zásyp hutněný po vrstvách max 30 cm – Edef2 = 45 MPa

V nepevném terénu je možné opět využít přesátý materiál z výkopu.

Poznámka :

V rámci výkopu pro potrubí výtlačku dešťové vody bude položen i kabel MaR, který ovládá čerpadlo a měření hladin (vlastní kabel je dodávkou souboru MaR).

Délka výtlačku dešťové vody

Výtlačk dešťové vody pro CEETe	PE 100 SDR11 50 x 4,6	52,0 m
--------------------------------	-----------------------	--------

VYTÝČENÍ

objekt	X	Y	Pozn.
začátek	-1 100 930.59	-479 288.14	Ponorné čerpadlo v AN
konec	-1 100 969.92	-479 313.81	Uzavírací ventil v CEETe

Technologie výtlačku

V rámci technologického vystrojení výtlačku v akumulční nádrži je navrženo osazení ponorného čerpadla o výkonu $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$. ($1,11 \text{ l/s}$) a výtlačné výšky $H = 65 \text{ m}$. Čerpadlo je v nerez provedení bez plováku, ovládané na základě hlídání spínacích hladin v akumulční nádrži (min. hladina na úrovni 265,70, max. hladina na 267,25. Hladiny budou monitorovány hladinovými sondami v akumulční nádrži. Ponorné čerpadlo bude řízeno řídicí jednotkou, umístěnou v objektu CEETe v závislosti na požadavku odběru dešťové vody pro technologii úpravy vody pro rozvod užitkové vody do objektu.

SO 03.2 Úprava podzemní retenční nádrže**SO 03.2.1 Úprava podzemní retenční nádrže – vsakování****Bude povoleno v samostatném vodoprávním řízení****Úprava vsakovacího objektu****popis objektu, jeho funkčnost a technické řešení**

Srážková voda bude ze střechy objektu CEETe, obslužné komunikace a stávajícího objektu IET svedena do nově navrhovaného vsakovacího zařízení, kde bude zasakována do podloží. Jedná se o změnu dokončené stavby stávajícího vsakovacího zařízení pro objekt IET, které bude přesunuto a nově navrženo tak, aby jeho kapacita byla dostatečná pro oba objekty. Stávající vsakovací bloky pro objekt IET budou demontovány včetně šachet. Jáma po vsakovacích blocích bude zasypána a zhutněna, aby zde mohl stát nový objekt CEETe. Srážkové vody ze střechy objektu CEETe budou před nátokem do vsakovacího zařízení akumulovány v betonové nádrži o užitém objemu $25,0 \text{ m}^3$ a následně využívány pro splachování WC a zálivku zelené střechy a výrobu demivody pro výrobu vodíku. Akumulační

nádrž je řešena v souboru SO 03.1. Srážková voda z obslužné komunikace k objektu CEETe budou svedeny přímo do vsakovacího zařízení. Srážkové vody ze stávajícího objektu IET budou přepojeny do nového vsakovacího zařízení. Stávající OLK (odlučovač lehkých kapalin) předčišťující srážkové vody z parkoviště k objektu IET bude zachován beze změn.

Na základě provedené vsakovací zkoušky bylo navrženo vsakovací zařízení o celkových rozměrech $9,6 \times 5,4 \times 3,0 \text{ m}$ skládajícího se z jednotlivých vsakovacích voštinových bloků o rozměrech $1,2 \times 0,6 \times 0,6 \text{ m}$. Dno vsakovacího zařízení bude umístěno v hloubce $5,5 \text{ m p.t.}$, akumulční objem vsakovacího zařízení bude činit $152,41 \text{ m}^3$ a vsakovací plocha bude $51,8 \text{ m}^2$.

Postup provedení vsakovacího zařízení :

dno výkopu musí být připraveno co nejrovněji s potřebnou nosností. Ostré předměty, velké kameny a jiné podobné cizí předměty budou odstraněny. Na lože se umístí podkladová vrstva šterku (zrnatost $8/16 \text{ mm}$) v tloušťce 200 mm . Ta se vyrovná a slouží jako základ pro další fázi. geotextilie tvoří ochrannou vrstvu a brání vniknutí nečistot do galerie. Nesmí dojít k jejímu poškození. Geotextilie se pokládá podélně na podkladovou vrstvu. Nutno zajistit dostatečný přesah na spojích (300 mm). Jelikož vsakovací systém bude později zabalen do geotextilie celý, je nutné v této fázi zajistit dostatečný přesah. Je navržena netkaná ochranná geotextilie z polypropylenu o plošné hmotnosti 250 g/m^2

prvky vsakovací galerie se uloží na geotextilii (na plocho, nikdy kolmo) a vzájemně se propojí pomocí konektorů. Pro příčné a podélné spojení jsou nutné dva systémové konektory. U systému tvořeného několika vrstvami lze jednotlivé vrstvy umístit podélně a příčně k sobě, aby vznikla vazba. Jednotlivé vrstvy jsou propojeny ve vertikálním směru pomocí středících kolíků, které jsou již vloženy do jednotlivých balených bloků. Horizontální propojení se provádí pomocí konektorů. Jakmile jsou všechny bloky umístěny, celý systém se zabalí do ochranné geotextilie. Ta brání průniku částic nečistoty do vsakovacího systému ze záasy.

vstupy do vsakovacího zařízení je možné provádět na přední nebo boční straně bloku. Pro vyřezání vstupu bude použita rotační frézka, přímočará pila nebo podobný nástroj. Na povrchu vstupu se vyřízne X do geotextilie. Vstupní trubka se zasune asi 150 mm a zbytek geotextilie v řezu X se přilepí nebo přivaří k trubce. Větrací otvory budou zhotoveny stejným způsobem před zavezením výkopu musí být napojeny všechny vstupy, odvětrávací otvory a šachty. Nutno ověřit, zda nedošlo k posunu geotextilie. Přesahy musí při zásypu zůstat na svém místě. 200 mm nad horní ohraj vsakovacího zařízení bude proveden zásyp štěrkem (zrnitost 8/16 mm). Nad galerii bude použita jako zásyp vykopaná zemina. Ostré předměty, velké kameny a jiné podobné cizí předměty budou odstraněny.

Nátok dešťových vod do vsakovacího systému je řešen přes rozdělovací šachtici. Nátok bude opatřen filtry na dešťovou vodu proti zanášení vsakovacího systému. Nátoková šachta bude vybudována s prohlubní – kalovým prostorem.

Vsakovací zkouška

Pro ověření vsakovacích schopností geologického prostředí byla na průzkumném vrtu VJ-1 realizována vsakovací zkouška. Pro nálev byla použita pitná voda v IBC kontejneru a na vrtu bylo v průběhu zkoušky prováděno kontinuální sledování hladiny, pomocí automatického snímače s barometrickou kompenzací v intervalu 1 minuty. V rámci zkoušky byl z množství vsáknuté vody stanoven vsakovaný odtok a vypočten koeficient vsaku vrstvy glacienních písků $K_v = 3,7 \cdot 10^{-5}$ m.s⁻¹. Grafický průběh vsakovací zkoušky a její vyhodnocení je uvedeno v příloze č. 5. Primární data jsou v digitální podobě uloženy u zhotovitele.

Dimenzování vsakovacího prvku

Podrobnější návrh vsakovacího zařízení vychází zejména z ověřených geologických poměrů, kdy vhodnou vrstvu pro vsakování tvoří poloha glacienních písků v ověřené úrovni od 5,5 m pod terénem. Hladina podzemní vody je pak v tíhovém (volném) režimu s ustálenou úrovní cca 7 m pod terénem a mocnost nenasycované zóny činí cca 1,5 m. Aby docházelo k řádnému odtoku vsakovacích vod a zároveň byla dodržena potřebná retenční kapacita je vhodné vsakovací systém realizovat pomocí vsakovací jámy umístěné do hloubky cca 5,5 m s retenční kapacitou ve formě vsakovacích bloků. Pro navrhovanou vsakovací plochu pak výsledné parametry vsakovacího objektu činí: Délka $L = 10$ m, šířka $b = 5$ m, výška aktivní části $h_{VZ} = 0$ m (vsak dnem), hloubka výkopu $c = 5,5$ m. Pozn.: hloubka bude upravena podle zastižení písčitých poloh v ploše výkopu. Vsakovací systém je možné provést formou vsakovací jámy délky 10 m, šířky 5 m a hloubky 5,5 m, která bude vyplněna vsakovacími bloky s akumulací kapacitou min. 98 % o výšce výplně 2,7 m. Tím bude dosaženo retenční kapacity 132 m³, což pokrývá vypočtený retenční objem vsaku a vsakovací prvek kapacitně vyhovuje. Podzemní prostor vyplněný štěrkem není s ohledem na prostorové možnosti lokality vhodný, protože pórovitost materiálu cca 30 % zvyšuje vlastní velikost vsakovacího prvku a tím i nároky na rozsah výkopových prací. Vsakovací zařízení vyžaduje pravidelnou kontrolu a údržbu v intervalech, které udává norma ČSN 75 9010. Konečné řešení vsaku může být provedeno i jiným způsobem, za předpokladu dostatečné vsakovací plochy a akumulací kapacity dle ČSN. Podstatnými parametry pro návrh je pak koeficient vsaku, hloubka propustných vrstev a úroveň hladiny podzemní vody. Pro realizaci vsakovacího objektu je nezbytné zajistit na lokalitě dozor geologa - zejména z hlediska dodržení správné hloubky objektu, tedy zastižení propustných sedimentů.

Podmínkami pro realizaci vsakovacího prvku jsou :

v průběhu výstavby zajistit hydrogeologický dozor, který bude na základě přímo ověřené geologické stavby v celém rozsahu prvku kontrolovat geologické poměry, aby byl však funkční a kapacitně vyhovoval vypočtenému množství srážkových vod.

v průběhu výstavby je nutné vsakovací objekt chránit před kolmatací (zanesením) průlin jemnozrnným materiálem, např. v důsledku oplachování náradí a mechanizace, nebo odvodňováním výkopů, pláň apod.

Návrh vsakovacího objektu

Pro stanovení hodnoty deště a návrh dimenzování vsakovacího zařízení byl využit postup dle ČSN 75 9010. Jako velikost vsakovací plochy A_{vsak} byla zvolena hodnota 51,8 m² vycházející z návrhu vsakovací galerie o ploše 9,6 x 5,4 m z voštinových bloků o rozměru jednoho bloku 0,6 x 0,6 x 1,2

m. Voštiny budou uloženy v pěti řadách kladených na sebe, akumulační objem je při 98-ti procentní využitelnosti bloku $9,6 \times 5,4 \times 3,0 \times 0,98 = 152,41 \text{ m}^3$. Počet použitých voštin 360 ks.

Vsakovaný odtok z vsakovacího zařízení pak pro tuto plochu činí:

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot kv \cdot Avsak = 1/2 \cdot 3,7 \cdot 10^{-5} \cdot 51,8 = 0,000\,958 \text{ m}^3/\text{s} = 0,958 \text{ l/s}^{-1}$$

kde:

f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučeno $f \geq 2$)
kv koeficient vsaku ($3,7 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$)
Avsak vsakovací plocha

Retenční objem vsakovacího zařízení se pak stanoví dle vztahu:

$$V_{vz} = hd/1000 \cdot (A_{red} + Avz) - 1/f \cdot kv \cdot Avsak \cdot tc \cdot 60$$

kde:

hd návrhový úhrn srážek dle ČN 759010
Ared red. průmět odvodňované plochy (m^2)
f součinitel bezpečnosti vsaku, $f \geq 2$)
kv koeficient vsaku ($3,7 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$)
Avsak vsakovací plocha
Avz plocha hladiny (jen u povrchových zař.)
tc doba trvání srážky dle ČSN 759010

Pro výpočet byly použity návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 min do 72 hod s periodicitou výskytu $p = 0,2$. Největší uvažovaný retenční objem vsakovacího zařízení pro vsakovací plochu $51,8 \text{ m}^2$ a koeficient vsaku $3,7 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ činí **$V_{vz} = 132,4 \text{ m}^3$** .

Doba trvání nejnepříznivější srážky je 360 min a za tuto dobu spadne na odvodňovanou plochu $40,7 \text{ mm}$ srážek, což představuje **celkové množství $153,1 \text{ m}^3$ srážek**. Údaje o hodnotě srážek byly převzaty ze srážkoměrné stanice Ostrava – Vítkovice.

Doba prázdnění vsakovacího zařízení: $T_{pr} = V_{vz}/Q_{vsak} = 132,4 / 0,000\,958 = 38,4 \text{ hod}$.

Doba prázdnění T_{pr} je menší než maximální požadovaná doba prázdnění 72 hod vsakovacího zařízení z hlediska této podmínky vyhovuje.

Posouzení vsakovacího objektu

Vsakovací galerie umístěná na povrch písčitých zemin v úrovni 5,5 m p. t. o navržených rozměrech $9,6 \times 5,4 \times 3,0 \text{ m}$ vyhovuje jak velikostí vsakovací plochy, tak objemem retenčního prostoru. S návrhem vsakovacího prvku sestávajícího z 360 ks voštinových bloků o rozměru $0,6 \times 0,6 \times 1,2 \text{ m}$ v ploše $9,6 \times 5,4 = 51,8 \text{ m}^2$ a akumulační kapacitou v pěti vrstvách kladených na sebe $9,6 \times 5,4 \times 3,0 \times 0,98 = 152,41 \text{ m}^3$ lze z hlediska hydrogeologických principů a doporučení uvedených v HG posouzení souhlasit (dle aktualizace geologického posouzení – vsakovací zkoušky – ze dne 15.2.2021).

VYTÝČENÍ

Vsakovací objekt

objekt	X	Y	Pozn.
Hrana 1	-1 100 940.33	-479 293.66	
Hrana 2	-1 100 931.79	-479 289.28	
Hrana 3	-1 100 934.25	-479 284.47	
Hrana 4	-1 100 942.79	-479 288.85	

Napojení drenáže stavby

Do vsakovacího prvku budou rovněž zaústěny drenážní vody ze spodní stavby. Napojení bude provedeno od poslední drenážní šachty do vsakovacího bloku. Napojení do vsakovacího zařízení bude provedeno do boční strany bloku. Pro vyřezání vstupu bude použita rotační frézka, přímočará pila nebo podobný nástroj. Na povrchu vstupu se vyřízne X do geotextilie. Vstupní trubka se zasune asi 150 mm a zbytek geotextilie v řezu X se přilepí nebo přivaří k trubce.

Kanalizace je navržena z plastových trubek z PP SN 10, uložených ve vozovce.

Potrubí v zemi se uloží do paženého výkopu na zhuťné pískové lože 0,10 m a provede se obsyp 0,1 m nad vrchol potrubí ŠTP se zrny 0-20 mm./roven pro strojní hutnění je ve výšce 0,3 m nad vrcholem potrubí. Zbytek výkopu se zasype vhodným dobře hutnitelným materiálem z výkopku, pokud se kanalizace položí v dostatečném předstihu před pokládkou finálních povrchů, nebo recyklátem případně podřadným ŠTP. Obsyp podél kanalizace je třeba pečlivě zhuťnit. Proto je nutné mít dostatečně širokou rýhu, aby se mohlo zhuťnění provést. Zásyp hutněný po vrstvách max 30 cm – Edef2 = 45 MPa. Překopy se upraví v rámci terénních úprav. Pažení je nutné volit dle hloubky uložení potrubí např. pomocí pažicích boxů. Návrh pažení dle konkrétních podmínek na stavbě provede dodavatel stavby.

Provizorní napojení objektu IET

V rámci budování nového vsakovacího objektu bude provedeno provizorní napojení stávajícího objektu IET na odvod dešťových vod. Odtok ze stávající nátokové šachty obj. IET (do vsaku) bude zaslepen a do této šachty bude osazeno ponorné čerpadlo, které bude odčerpávat dešťové vody pomocí hadice do nejbližší venkovní kanalizace (jednotná). Je navrženo čerpadlo o kapacitě průtoku max. 27,7 l/s, výtlaku 400 V.

Po vybudování nového vsakovacího prvku bude potrubí z nátokové šachty opět propojeno do vsaku.

Zemní práce

Před realizací nutno v místě vsakovacího objektu provést úpravu terénu, dle projektové dokumentace. Zemní práce budou prováděny od úrovně HTÚ, které řeší v rámci 1. etapy skryvku zeminy na úroveň -0,30 m = 268,45 m n.n..

Pro zemní práce ve výkopech platí ustanovení ČSN 733050, vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., ČSN EN 1610, ČSN 73 3050 a zákon č. 124/2000 Sb.

Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytyčení všech podzemních překážek za účasti správců dotčených sítí.

Vsakovací objekt bude položen na rovné dno výkopu do štěrkopískového lože (20 cm), opatřené geotextilií. Pro obsyp a zásyp v tl. 250 mm lze použít štěrkopísek o frakci 8 - 16 mm. Zde bude položena geotextilie a proveden zásyp zeminou. Jednotlivé vrstvy zásypu budou hutněny po max. 150 mm, 250 kPa. Výkop pro vsakovací objekt bude prováděn

pomocí pažení. Návrh pažení dle konkrétních podmínek na stavbě provede dodavatel stavby.

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam ve stavebním deníku, ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, způsob zhuťnění včetně výšky jednotlivých vrstev, provedení podsypu, obsypu a zásypu objektu. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který podsyp a obsyp a zásyp řídil.

SO 03.2.2 Odstranění stavby vodního díla

Bude povoleno samostatným řízením o odstranění stavby

Odstranění stavby vsakovacího objektu

popis stávajícího objektu, jeho funkčnost a technické řešení

Srážková voda je ze střechy objektu IET, obslužné komunikace svedena do stávajícího vsakovacího zařízení, kde je zasakována do podloží.

Vsakovací pole je tvořeno z bloků rozměrů 0,6 x 0,6 x 1,2 m. Voštiny jsou uloženy ve dvou řadách kladených na sebe, akumulační objem je $12 \times 6,0 \times 1,2 \times 0,95 = 82,08 \text{ m}^3$. Nátok dešťových vod do vsakovacího systému je řešen přes rozdělovací šachtici. Nátok je opatřen filtry na dešťovou vodu proti zanášení vsakovacího systému. Nátoková šachta je vybudována s prohlubní – kalovým prostorem. Na nátok dešťových vod ze zpevněných parkovacích a komunikačních ploch je

osazen odlučovač lehkých kapalin (OLK) ve funkci havarijního opatření – vyloučení úniku ropných látek. Odlučovač je vybaven koalescencím a sorpčním filtrem.

Odstranění stavby vsakovacího objektu

V rámci nového objektu CEETe je navrženo odstranění stávajícího vsakovacího zařízení, které slouží pro vedlejší objekt IET. V rámci výstavby nového objektu bude provedeno nové vsakovací zařízení jak pro stávající objekt IET, tak i pro nový objekt CEETe.

Bude provedeno odstranění zpevněné plochy nad vsakovacím zařízením, dále v rámci zemních prací bude odstraněna zemina až po vsakovací bloky, které budou následně rovněž odstraněny. Vykopaná zemina bude částečně použita pro zpětné zásypy výkopů, přebytek zeminy bude odvezen na řízenou skládku vzdálenou do 15 km. Výkopy jsou předpokládány ve 2. – 3. třídě těžitelnosti. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 6,45 – 6,35 m p.t. (262,30 – 262,40 m n.m.) – podrobný popis viz. Inženýrsko – geologický průzkum.

Nátoková rozdělovací šachta zůstane stávající. Stávající OLK (odlučovač lehkých kapalin) předčišťující srážkové vody z parkoviště k objektu IET bude zachován beze změn.

Po dobu výstavby nového vsakovacího objektu (kdy stávající vsakovací objekt pro objekt IET nebude funkční) bude do nátokové šachty z objektu IET osazeno ponorné čerpadlo, které bude po dobu výstavby čerpat dešťové vody z IET do venkovní kanalizace (odtok z šachty se po dobu výstavby zaslepí).

VYTÝČENÍ

Vsakovací objekt – stávající (odstraněné)

objekt	X	Y	Pozn.
Hrana 1	-1 100 937.81	-479 295.27	
Hrana 2	-1 100 926.47	-479 290.01	
Hrana 3	-1 100 929.20	-479 284.11	
Hrana 4	-1 100 940.54	-479 289.37	

Zemní práce

Před realizací nutno v místě odstranění stávajícího vsakovacího objektu provést úpravu terénu, dle projektové dokumentace. Zemní práce budou prováděny od úrovně HTÚ, které řeší v rámci 1. etapy skrytku zeminy na úroveň -0,30 m = 268,45 m n.n..

Pro zemní práce ve výkopech platí ustanovení ČSN 733050, vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., ČSN EN 1610, ČSN 73 3050 a zákon č. 124/2000 Sb.

Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytýčení všech podzemních překážek za účasti správců dotčených sítí.

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam ve stavebním deníku, ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, způsob zhutnění včetně výšky jednotlivých vrstev, provedení podsypu, obsypu a zásypu objektu. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který podsyp a obsyp a zásyp řídil.

Pažící prvek

Pažení jámy

Stavební jáma vsaku má půdorysné rozměry 15,4 x 9,66 m. Dno je cca 6,3 m pod původním terénem, který je částečně svažité, rozdíl v rámci půdorysu je cca 400 mm. Vzhledem ke geologii a půdorysným rozměrům jámy je volena rozepřená stavební jáma.

Samotné pažení je navrženo ze zápor HEB220 S355 v délce 11 m. Zápor budou zabírané 4,7 m pode dno stavební jámy. Hladina spodní vody byla naražena pode dnem stavební jámy. Zápor jsou beraněny s roztečí do 1,1 m, mezi ně je vložena výdřeva z tvrdého dřeva (fošen) tl. 60 mm.

Stavební jáma bude rozepřena v úrovni 1,5 m pod terénem. V této úrovni budou zápor spojeny převázkou HEB260 S355. V rozích bude převážka vyztužena šikmými vzpěrami HEB260, uvnitř to budou trubky Ø 273/10 S235 dle půdorysu statického výpočtu.

Postup výstavby

Nejprve se v celé ploše staveniště vytýčí a identifikují inženýrské sítě. Následně se zabírá zápor. Provede se první etapa výkopu do 3 m a instaluje se výdřeva. V hloubce 1,5 m se provede ocelová převážka a instalují se rozpěry. Následně se dokope zbytek výkopy. Po osazení

retenčních bloků a nádrže, se výkop může postupně zasypávat. Při zasypání do hloubky 2 m pod terénem se rozeberou rozpěry a převážka se upálí, dosype se celý výkop a vytáhnou se záporny.

SO 03.3 Kanalizace dešťových vod

Bude povoleno v samostatném vodoprávním řízení

Návrh areálové kanalizace

Je navržen nový systém odvodnění území. Dešťové vody z nového objektu, zpevněných ploch. Dešťové vody jsou rozděleny na 2 hlavní větve. Dešťové vody ze zpevněných ploch budou vedeny potrubím DN200 jako větve D2 a bude přivedena přímo do vsakovacího objektu. Do větve D2 bude zaústěna taktéž nová uliční vpust, povrchové vody za opěrnou stěnou, odpadní vody ze zelené fasády objektu CEETe. Vnitřní dešťové svody ze střech objektu CEETe budou svedeny stoupačkami a ležatým potrubím do jednoho vývodu, který bude dopojen větví D1, která bude zaústěna do nové akumulární nádrže o objemu 25 m³. Na lomových bodech budou osazeny prefabrikované betonové revizní šachty.

Nová areálová dešťová kanalizace je tvořena takto:

- Větev D1 – PP SN 10 DN 200.....15,0 m (do akumulární nádrže)
- Větev D2 – PP SN 10 DN 200.....119,0 m (do vsakovacího objektu)

Bilance odtoku dešťových vod

Stávající odtok dešťových vod z objektu IET

	velikost	souč.C	redukováná plocha	Q _r (l/s)
Plocha střechy	1035 m ²	1.0	1035.0 m ²	16.25
Asfaltová plocha	323 m ²	0.9	290.7 m ²	4.56
Betonová dlažba	645 m ²	0.6	387,0 m ²	6.08
Celkem:	2003 m²		1713.0 m²	26.89
Intenzita 15min. srážky	0.0157 l/s.			

Nový odtok dešťových vod z objektu CEETe

	velikost	souč.C	redukováná plocha	Q _r (l/s)
Nepropustná střecha	803 m ²	1.0	803.0 m ²	12.6
Zelená střecha	89 m ²	0.6	53.4 m ²	0.84
Asfaltová plocha	1490 m ²	0.8	1192.0 m ²	18.7
Celkem:	2382 m²		2048.0 m²	32.14
Intenzita 15min. srážky	0.0157 l/s.			

Uložení potrubí

Kanalizace je navržena z plastový trubek z PP SN 10, uložených ve vozovce. Revizní šachty betonové DN 1000 s poklopy s nosností 40 t.

Potrubí v zemi se uloží do paženého výkopu na zhuťné pískové lože 0,10 m a provede se obsyp 0,1 m nad vrchol potrubí ŠTP se zrný 0-20 mm./roveň pro stroj hutnění je ve výšce 0,3 m nad vrcholem potrubí. Zbytek výkopu se zasype vhodným dobře hutnitelným materiálem z výkopku, pokud se kanalizace položí v dostatečném předstihu před pokládkou finálních povrchů, nebo recyklátem případně podřadným ŠTP. Obsyp podél kanalizace je třeba pečlivě zhuťnit. Proto je nutné mít dostatečně širokou rýhu, aby se mohlo zhuťnění provést. Zásyp hutněný po vrstvách max 30 cm – Edef2 = 45 MPa. Překopy se upraví v rámci terénních úprav. Pažení je nutné volit dle hloubky uložení potrubí např. pomocí pažících boxů. Návrh pažení dle konkrétních podmínek na stavbě provede dodavatel stavby.

Prefabrikované revizní betonové šachty DN 1000

Revizní kruhové vstupní šachty o vnitřním Ø 1000 mm jsou navrženy z vodotěsně provedených prefabrikovaných šachtových dílců a tvořeny šachtovým dnem, šachtovými skružemi šachtovým kónusem, vyrovnávacími prstenci a poklopem. Příslušné stavební hloubky jednotlivých šachet se dosáhne kombinací příp. počtem jednotlivých dílců.

Šachty musí být vodotěsné. Vstupní komín šachet - je navržen z rovných železobetonových stokových skruží DN 1000. Na rovné skruži je nasazena kónická skruž s kapsovým stupadlem a vyrovnávacím věncem zakončeným litinovým poklopem. Vstup do šachet je umožněn pomocí kapsového stupadla v kónické skruži a níže umístěných šachtových stupadel.

Průtočná část dna bude upravena do žlábků se nástupnicí na ½ profilu. Prostupy potrubí přes stěnu šachty budou opatřeny šachtovou vložkou.

Při změně profilu v šachtě, bude celým profilem šachty probíhat větší profil dolního úseku. V místě prostupu potrubí stěnou šachty je nutno zabezpečit vodotěsnost konstrukce pomocí speciální tvarovky určené do betonové stěny nebo pomocí těsnícího materiálu.

Šachty budou opatřeny kanalizačním poklopem BEGU třídy D400 těžké, v provedení bez odvětrání.

Stupačky do šachet budou ocelové s plastovým potahem.

Šachtové dno betonové šachty bude uloženo na vyrovnané dno předem vyhloubené stavební jámy (do pískového lože tl. 10 cm). Šachtové dno bude natočeno do směrů linie potrubí a bude provedena kontrola nivelace. Potrubí kanalizace bude napojeno do vložek otvorů šachtového dna a utěsněny dle pracovního postupu pro potrubí z PP. Následně budou uloženy další prvky v pořadí skruže, přechodové kusy (nebo desky) a vyrovnávací prstence. Dílce šachet budou ve spojích utěsňovány pomocí elastomerového těsnění řádně nasazeného na pero prvku.

Zemní práce

Před realizací tras dešťové kanalizace provést úpravu terénu, dle projektové dokumentace. Zemní práce budou prováděny od úrovně HTU, které řeší v rámci 1. etapy skryvku zeminy na úroveň - 0,30 m = 268,45 m n.n..

Pro zemní práce ve výkopech platí ustanovení ČSN 733050, vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., ČSN EN 1610, ČSN 73 3050 a zákon č. 124/2000 Sb.

Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytyčení všech podzemních překážek za účasti správců dotčených sítí.

Potrubí v zemi se uloží do paženého výkopu na zhuťné pískové lože 0,10 m a provede se obsyp 0,1 m nad vrchol potrubí ŠTP se zrny 0-20 mm (úroveň pro strojní hutnění je ve výšce 0,3 m nad vrcholem potrubí). Zbytek výkopu se zasype vhodným dobře hutnitelným materiálem z výkopku, pokud se kanalizace položí v dostatečném předstihu před pokládkou finálních povrchů, nebo recyklátem případně podřadným ŠTP. Obsyp podél kanalizace je třeba pečlivě zhuťnit. Proto je nutné mít dostatečně širokou rýhu, aby se mohlo zhuťnění provést. Zásyp hutněný po vrstvách max 30 cm – Edef2 = 45 MPa. Překopy se upraví v rámci terénních úprav. Pažení je nutné volit dle hloubky uložení potrubí např. pomocí pažících boxů. Návrh pažení dle konkrétních podmínek na stavbě provede dodavatel stavby.

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam ve stavebním deníku, ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, způsob zhuťnění včetně výšky jednotlivých vrstev, provedení podsypu, obsypu a zásypu objektu. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který podsyp a obsyp a zásyp řídil.

AKUMULAČNÍ NÁDRŽ

Akumulační nádrž je součástí souboru SO 03.01- Akumulační nádrže.

VYTÝČENÍ

Větev D1

objekt	X	Y	Pozn.
	-1 101 937.13	-479 296.24	Napojení ZTI D1
Šd2	-1 101 937.89	-479 294.75	
Šd1	-1 101 928.14	-479 289.78	

AN - střed	-1 101 931.10	-479 286.12	
------------	---------------	-------------	--

Větev D2

objekt	X	Y	Pozn.
	-1 100 982.22	-479 326.12	Napojení ZTI D2
	-1 100 979.02	-479 331.64	Napojení ZTI D3
	-1 100 975.93	-479 337.71	Napojení ZTI D4
Šd6	-1 100 974.11	-479 341.30	
	-1 100 968.09	-479 338.24	Napojení OŽ1
	-1 100 953.47	-479 330.80	Napojení ZTI D5
	-1 100 944.29	-479 326.14	Napojení OŽ2
	-1 100 920.43	-479 335.67	Napojení OŽ3
Šd5	-1 100 915.20	-479 311.35	
	-1 100 922.32	-479 297.31	Napojení ZTI D6
Šd4	-1 100 927.01	-479 288.08	
Šd3	-1 100 935.06	-479 292.18	

SO 04 – Přípojka vodovodu**SO 04.1 Přípojka vodovodu****Přípojka vodovodu**

Je navržena nová vodovodní přípojka pro objekt CEETe, z nově přeloženého areálového vodovodu. Přípojka vody je navržena z potrubí PE SDR 11 v délce 62,0 m po vodoměr, který bude umístěn v místnosti vodního hospodářství v objektu CEETe. Tvarovky budou ze stejného materiálu a od stejného výrobce jako potrubí.

Potrubí se ve volném terénu povede zemní rýhou ve spádu k hlavnímu řadu. Potrubí bude uloženo v pískovém loži tl. 100 mm a bude k němu přiložen identifikační vodič CYKY 2x CU 4 mm², vyvedený do poklopů pro výstup na terén. Nad potrubí bude proveden pískový obsyp tl. 300 mm a na něj bude položena PE folie bílé barvy.

Zásyp hutněný po vrstvách max 30 cm – Edef2 = 45 MPa

V nezpevněném terénu je možné opět využít přesátý materiál z výkopku.

Délky přípojky vody

Přípojka vody pro CEETe PE 100 SDR11 63 x 5,8 62,0 m

Bilance potřeby pitné vody – CEETe

Jde o navýšení potřeby vody v areálu VŠB-TUO

Výpočet je proveden dle přílohy č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Zařazení provozu:

III. VEŘEJNÉ BUDOVY, ŠKOLY

Směrná hodnota roční potřeby vody: bod 5. - 14 m³ (na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů za rok)

Celk. uvažovaný počet pracovníků:

$n_{\text{celk},1} = 48 \text{ osob} - \text{WC,}$

umyvadla a tekoucí teplá

voda

Směrná hodnota roční potřeby vody: bod 6. - 18 m³ (na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů za rok)

Celk. uvažovaný počet pracovníků:

$n_{\text{celk},1} = 10 \text{ osob} - \text{WC, umyvadla a tekoucí teplá}$

voda s možností sprchování

Směrná hodnota roční potřeby vody: bod 8. - 5 m³ (na jednu osobu – žáka, pracovníka, učitele, při průměru 200 pracovních dnů za rok)

Celk. uvažovaný počet návštěvníků (školení): $n_{celk,2} = 40$ osob – WC a tekoucí teplá voda

1. Určení specifické potřeby vody – dle směrného čísla roční potřeby vody:

- příloha č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb.

Směrné číslo roční potřeby vody:

Počet spotřebních jednotek

Počet provozních dní v roce:

S1	
14	m ³ /rok
10	-
250	dní

S2	
18	m ³ /rok
48	-
250	dní

S3	
5	m ³ /rok
40	-
250	dní

2. Průměrná denní potřeba vody Q_p

$Q_p = 4,816$ m³/den

3. Maximální denní potřeba vody Q_m

$k_d = 1,40$ -

$Q_m = 6,742$ m³/den

4. Maximální hodinová potřeba vody Q_h

$k_h = 1,80$ -

$Q_h = 0,506$ m³/hod

5. Roční potřeba vody Q_r

$Q_r = 1204,0$ m³/rok

Kde hodnoty koeficientu denní nerovnoměrnosti k_d a hodinové nerovnoměrnosti k_h byly určeny na základě charakteru zástavby a empirických poznatků.

Odběr pitné vody u uvažované zástavby bude v konečné fázi činit **1 204 m³/rok**.

Provozní tlak 0,5 – 0,6 MPa

(vodovodní síť je zásobována

z vodojemu o hladině vody = 330,00 m.nm.)

e a technických zařízení při stavebních pracích.

SO 05 – Přípojka splaškové kanalizace

Návrh splaškové kanalizace

Splaškové vody z nového objektu CEETe budou z objektu vyvedeny vnitřní kanalizací a dále propojeny přes revizní šachtu s napojením do stávající areálové jednotné kanalizace, která je vedena v komunikaci. Nové potrubí bude zaústěno do stávající areálové kanalizace. Trasa nové splaškové kanalizace DN 150 bude vedena v nových plochách (dlažba, asfaltový povrch) a přes stávající komunikaci (asfalt).

Část kanalizace v prostoru nové budovy se zruší, ostatní se provede nově s napojením do stávající areálové kanalizace.

Nová areálová splašková kanalizace je tvořena z větve S1:

- Větev S1 – PP SN 10 DN 150.....37,0 m

Kanalizace je navržena z plastový trubek z PP SN 10. Revizní šachty betonové prefabrikované DN 1000 a s poklopy s nosností 40 t.

Bilance množství splaškových vod

Jde o navýšení množství splaškových vod v areálu VŠB-TUO

Množství splaškových odpadních vod

4,816 m³d⁻¹

1 204,0 m³ / rok

Uložení potrubí

Kanalizace je navržena z plastový trubek z PP SN 10, uložených ve vozovce, zeleném pásu a chodníku. Revizní šachty betonové prefabrikované DN 1000 s poklopy s nosností 40 t.

Potrubí v zemi se uloží do paženého výkopu na zhuťněné pískové lože 0,10 m a provede se obsyp 0,1 m nad vrchol potrubí ŠTP se zrný 0-20 mm./roveň pro stroj hutnění je ve výšce 0,3 m nad

vrcholem potrubí. Zbytek výkopu se zasype vhodným dobře hutnitelným materiálem z výkopku, pokud se kanalizace položí v dostatečném předstihu před pokládkou finálních povrchů, nebo recyklátem případně podřadným ŠTP. Obsyp podél kanalizace je třeba pečlivě zhutnit. Proto je nutné mít dostatečně širokou rýhu, aby se mohlo zhutnění provést. Zásyp hutněný po vrstvách max 30 cm – $E_{def2} = 45$ MPa. Překopy se upraví v rámci terénních úprav. Pažení je nutné volit dle hloubky uložení potrubí např. pomocí pažících boxů. Návrh pažení dle konkrétních podmínek na stavbě provede dodavatel stavby.

SO 06 – Přípojka plynu

Popis trasy NTL přípojky plynu, místo napojení

Popis trasy NTL přípojky plynu, místo napojení

Jedná se o novou NTL plynovodní přípojku z důvodu realizace stavby „**Centrum Energetických a Environmentálních Technologii – Explorer (CEETe)**“.

Nová NTL přípojka plynu PE dn 110 bude napojena ze stávajícího areálového NTL plynovodu ocel DN 300. Jedná se o plynovod, který je v provozování a vlastnictví investora – VŠB. Provozní přetlak ve stávajícím plynárenském zařízení je 1,8 – 2,5 kPa. Nová přípojka je navržena v tlakové úrovni 300 kPa.

Nová NTL přípojka plynu bude ukončena 0,8 m nad terénem kulovým kohoutem DN 50 ISIFLO. Vše bude osazeno do skříně z nehořlavého materiálu v rámci opěrné stěny na pozemku investora s trvale volným přístupem z veřejného prostranství. Přístup a manipulační prostor kolem skříně měření budou se zpevněným povrchem.

Vyvedení přípojky nad zem bude provedeno z trubek polyetylénových PE 100 SDR 11 s ochranným pláštěm. Skříň z nehořlavého materiálu musí být osazena při realizaci.

Přípojka plynu bude provedena z trub PE 100 – SDR 17,6 s ochranným pláštěm.

Před zahájením prací v ochranném pásmu energetických zařízení ve smyslu požadavků zákona č. 458/2000 Sb. je nutno si vyžádat písemný souhlas provozovatele příslušného zařízení.

Napojení plynovodní přípojky dn 110 bude provedeno za provozu pomocí navařovacího navrtávacího odbočkového T-kusu DN 300 / dn 110.

Další pokračování rozvodu plynu od hlavního uzávěru plynu / HUP / je řešeno samostatným projektem SO 01.1.41. Rozvod zemního plynu.

Druh a tlak plynového média, technické hodnoty plynového zařízení:

Zemní plyn s výhřevností 33,5 MJ/m³. Provozní tlak ve vnitřním plynovodu 1,8 – 2,0 kPa.

Instalované spotřebiče zemního plynu

1. kogenerační jednotka 100 kW
předpokládaný provoz zařízení 60 dnů/rok, 4,0 hod/den
spotřeba zem. plynu - 38,03 m³/h

(provozní tlak 1,8 – 2,5 kPa)
- roční spotřeba 9 146 m³/rok

2. kogenerační jednotka 20 kW
předpokládaný provoz zařízení 60 dnů/rok, 4,0 hod/den
spotřeba zem. plynu - 1,87 m³/h

(provozní tlak 1,8 – 2,5 kPa)
- roční spotřeba 450 m³/rok

3. technologie laboratoří (běžný laboratorní provoz)
spotřeba zem. plynu - 0,30 m³/h

(provozní tlak 1,8 – 2,5 kPa)

- roční spotřeba 78 m³/rok

Celkem 40,2 m³/h

Roční spotřeba celkem 9 674 m³/rok

Zemní práce

Před realizací nutno v trase navržené přípojky plynu provést úpravu terénu, dle projektové dokumentace. Po úpravě se provede napojení na plynovod. Výšky uložení plynovodu jsou vypočteny od upraveného terénu.

Pro zemní práce ve výkopech platí ustanovení ČSN 73 3050, vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., ČSN EN 1610, ČSN 73 3050 a zákon č. 124/2000 Sb. Před zahájením prací v ochranném pásmu energetických zařízení ve smyslu požadavků zákona č. 458/2000 Sb. je nutno si vyžádat písemný souhlas provozovatele příslušného zařízení.

Výkop rýhy bude prováděn v ochranných pásmech jednotlivých podzemních vedení ručně. Taktéž ručně bude proveden výkop při křížení s podzemními překážkami.

Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytyčení všech podzemních překážek za účasti správců dotčených sítí.

Minimální šíře výkopu se rovná vnějšímu průměru potrubí s 10 cm obsypem na každou stranu potrubí. Hloubka výkopu bude v rozmezí 0,8-1,5 m dle konfigurace terénu.

Přípojka NTL plynu bude uložena ve výkopu s kolmými stěnami. *Šířka výkopu je navržena 0,8 m.* V části trasy nové plynovod. přípojky bude po uložení potrubí proveden zásyp ve skladbách dle výkresové dokumentace – viz výkres uložení potrubí.

Jednotlivé vrstvy zásypu budou hutněny po max. 150 mm, 250 kPa. Potrubí musí být položeno na rovné dno výkopu do pískového lože (10 cm) a proveden obsyp min. 10 cm a nad potrubím min. 20 cm. Pro podsyp a obsyp lze použít jen těžený písek bez ostrohranných částic s ojedinělými zrny do velikosti 16 mm. Jako zásyp rýhy nesmí být

použit popílek, škvára a jiný materiál, zhoršující agresivitu prostředí a který by mohl poškodit potrubí z PE. Obsyp a zásyp rozebíratelných spojů se provádí až po tlakové zkoušce.

Postup výstavby musí probíhat tak, aby výluka dodávky plynu byla co nejkratší a nepřesáhla v letním období dobu 5 dnů.

Před zahájením zemních prací se v trase plynovodu provede příprava pracovního pruhu :

- bourací práce v úsecích, kde plynovod povede okrajem nebo překopem nebezpečné cesty.
- vytyčení a označení všech podzemních vedení (kabely VN, NN, sdělovací, vodovodní a kanalizační potrubí, meliorace).

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam ve stavebním deníku, ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, způsob zhutnění včetně výšky jednotlivých vrstev, provedení podsypu, obsypu a zásypu potrubí. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který podsyp a obsyp a zásyp řídil.

Materiálové provedení

Přípojka plynu bude provedena z trub PE 100 – SDR 17,6 s ochranným pláštěm a dimenzi dn 110. Ucelená stavba z PE musí být zhotovena z trubek a tvarovek vždy od jednoho výrobce. Kombinaci tvarovek od různých výrobců lze použít výjimečně, např. v případě kdy příslušný výrobce nevyrábí veškerý sortiment potřebný pro danou stavbu.

montáž potrubí

Zhotovitel si zajistí technologické postupy provedení přípojky plynu.

Pro způsob spojování potrubí musí být zhotovitelem montáže zpracován technologický postup prací, který před zahájením prací předloží provozovateli k odsouhlasení. Postup musí zaručit proveditelnost a požadovanou jakost spoje.

Montáž je nutno provádět dle projektové dokumentace v souladu s TPG 702 01. Montážní práce podle těchto pravidel mohou provádět pouze jen organizace, které mají k této činnosti oprávnění a zaměstnanci, kteří splňují podmínky odborné způsobilosti dle vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.21/1979

Sb. Svařečské práce mohou provádět pouze osoby, které mají platný doklad o zkoušce pro svařování plynovodů a přípojek z polyetylénu (Doklad odborné způsobilosti o vykonané zkoušce podle TPG 927 04).

Spoje potrubí provádět elektrotvarovkami. Elektrotvarovky svařovat elektrosvařovacími jednotkami. Spoje je možno provést i svařováním na tupo (podle TPG 921 01). Při kladení potrubí musí být zamezeno vhodným opatřením vniknutí nečistot a vody do potrubí.

Pro zjištění trasy přípojky bude na potrubí upevněn signalizační vodič s izolací do země. Měděný signalizační vodič CYY 4,0 mm² (žlutozelená izolace) bude položen současně s plynovodem a bude k potrubí uchyceny dle ČSN.

Signalizační vodič bude spojován pájením „na tvrdo“ a izolován v místě spoje. Signalizační vodič bude připevněn v horní části potrubí (ne v ose) pomocí samolepící pásky (např. PVC, izolační páska, po cca 1,5 m). Propojení vodiče je nutné řádně zaizolovat.

Po montáži před zasypáním musí být potrubí odzkoušeno provedením tlakové zkoušky. Zkušební tlak a postup při tlakových zkouškách, kterými se prokazuje pevnost a těsnost rozvodného potrubí a přípojky, musí volit provozovatel plynovodu podle ČSN EN 12007-1 a EN 12327 s ohledem na průměr a objem zkoušeného potrubí, materiál z něhož je zhotoven a nejvyšší provozní tlak (MOP). Umístění orientačních sloupků je nutné během realizace konzultovat s provozovatelem.

Nad pískový obsyp (300 – 400 mm nad potrubí) bude uložena výstražná perforovaná fólie žluté barvy tak, aby přesahovala šířku úložného potrubí po obou stranách nejméně o 50 mm. Zbývající část výkopu bude zasypána vytěženou zeminou. Jako zásyp rýhy nesmí být použit popílek, škvára a jiný materiál, zhoršující agresivitu prostředí a který by mohl poškodit potrubí z PE. Pokud by výkopy mohly ohrozit bezpečnost, opatří se zábradlím a za snížené viditelnosti budou osvětleny.

Při kladení potrubí musí být zamezeno vhodným opatřením vniknutí nečistot a vody do potrubí. Montážní a kladečské práce nesmí být prováděny ve výkopech zaplavených vodou, zasypaných sněhem nebo zmrzlou zeminou.

Dodavatel musí vést seznam prací – deník a musí dbát na řádné vedení výkresů skutečného provedení, kde se sleduje hloubka výkopu, třída zeminy, způsob hutnění, provedení lože potrubí, provedení zásypu a zakreslení všech změn proti projektovanému řešení.

Zaměření skutečného stavu realizovaného plynovodu bude provedeno v souladu s „Technickými podmínkami pro zaměření skutečného stavu místních plynovodních sítí“.

podzemní překážky

Přípojka NTL plynu bude křížit, případně povede v souběhu se stávajícími a novými rozvody inž. sítí (vodovod, kanalizace, kabel NN, VN, sdělovací kabely). V případě, že nebude při křížení s plynovodním potrubím dodržena požadovaná vzdálenost, bude potrubí plynu uloženo do chráničky z PE a chránička opatřena číchačkou v teleskopickém provedení. Číchačka bude ukončena zátkou v poklopu.

Před zahájením stavebních prací je nutno požádat jejich správce o přesné vytýčení a určení výškové polohy a o stanovení podmínek při provádění prací. Při křížení a souběhu s podzemním vedením je nutno dodržet nejméně dovolené vzdálenosti dle ČSN 73 6005.

označení NTL PŘÍPOJKY PLYNU

Označení plynovodu se provede tabulkami dle TPG 700 24 (rozměr max. 150 x 105 mm) – tabulky se umístí na oplocení, na viditelná místa ve výšce 1 – 2 m nad zemí apod. Nelze-li tabulku umístit výše popsáním způsobem, je možno ji umístit, nebrání-li tomu jiné důvody, na orientační sloupek.

SO 07 – Přípojka CZT

SO 07.1 – Přípojka CZT pro SO 01

V rámci stavby „Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe) SO 07.1 Přípojka CZT pro SO 01“ je nutno provést přípojku horkovodu CZT do objektu SO 01.

Bilance potřeb tepla a média

Primární topné médium -horká voda 145/60°C – ekvitermně regulovaná zima

-topná voda 80/60°C – léto

Pracovní tlak zima: 2,2 MPa

Návrh řešení

Předmětem řešení projektu je horkovodní přípojka 2x DN 40, která navazuje na vysazený T-kus DN 40 z přeloženého horkovodního potrubí DN100. Přeložka je součástí projektu SO 02.3 Přeložka horkovodu.

Délka přípojky po objekt SO 01 je cca 4 m. Navržená přípojka CZT je provedena z předizolovaného ocelového podélně svařovaného potrubí dle ČSN EN 10217, DN 40 - rozměr 48,3x2,6 mm, izolace - PUR pěna pro teplotu max. 153°C (krátkodobě 160°C). Plášťová trubka - vysokohustotní polyetylén PE-HD. Předizolované potrubí musí plně vyhovovat ČSN EN 253, ČSN EN 448, ČSN EN 488 a ČSN EN 489.

Pro napojení na přeložený horkovod DN100 je použito odbočky (T-kus) jenž je součástí SO 02.3 Přeložka horkovodu. Prostup přes základový pás objektu je osazen dvojicí gumových průchodek jako ucpávka vůči zemní vlhkosti.

Na vstupu do objektu pod podlahou je umístěna šachta ozn. Š1, která je osazena přírubovými uzavíracími armaturami (kulové kohouty) objektu DN40/PN40, závitovými vypouštěcími armaturami DN15/PN40 pro objekt CEET a závitovými odkalovacími armaturami DN25/PN40 pro přípojku tepla.

Bude zřízeno nové odběrné místo a příprava bude provedena dle podmínek dodavatele tepla. Pro změnu trasy je použito varných černých kolen DN 40 (48,3x2,6) dodatečně izolovaných PUR pěnou a ochranným límcem. Odvzdušnění potrubí není uvažováno. Smršťovací koncovky pro zabránění vniku vlhkosti do PUR izolace potrubí jsou umístěny v šachtě objektu. Spoje ocelového potrubí jsou po svaření opatřeny dvojnásobným nátěrem základní syntetickou barvou s odolností min. 160°C. Spoje potrubí jsou kryty přesuvnými objímkami se dvěma těsnícími manžetami a PUR pěna pro doizolování spojů předizolovaných trubek.

Dilatace potrubí je přirozená do oblouků předizolovaného potrubí do dilatačních polštářů. Dilatační polštáře se montují do lomových oblastí trasy po obou stranách předizolované trubky na plášťovou trubku.

Předizolovaná potrubí jsou izolovány PUR pěnou tloušťky 35 mm s teplonosnou trubkou a s plášťovou trubkou. Předizolované potrubí je vybaveno kabelem pro signalizaci poruch. Trasa je vedena, tak aby respektovala stávající i projektované inženýrské sítě.

Provedení tepelné izolace předizolovaných trubek musí splňovat podmínky uvedené ve vyhlášce č. 151/2001Sb.

Ve vzdálenosti 0,2 nad vrchem potrubí je uložena výstražná perforovaná fólie zelené barvy.

SO 07.2 – Příprava propojení CZT s EkF

Projekt SO 07.2 Příprava propojení CZT s EkF řeší vyvedení tepla z objektu CEETe pro budoucí propojení s budovou EkF.

Bilance potřeb tepla a média

Primární topné médium

- topná voda 85 / 65°C

Návrh řešení:

Předmětem řešení projektu SO 07.2 Příprava propojení CZT s EkF je přípojka tepla z objektu SO 01 do objektu EkF. Potrubí je napojeno v místnost č.114 na výstupní potrubí z akumulární nádrže pro KGJ100 (součást projektu SO 01.1.51 Vytápění), hranice dodávky jsou přírubové uzavírací armatury (kulové kohouty SH +1200 nad podlahou) objektu DN50/PN40, nad uzavěry jsou závitové vypouštěcí armatury DN15/PN40. Dále vedeno potrubí pod podlahu přes základový pás a dále skrz něj pod obslužnou komunikací kolem objektu CEET a je zakončeno v šachtě (šachta je součástí projektu SO 07.2.10) přírubovými uzavíracími armaturami (kulové kohouty) DN50/PN40 a závitovými vypouštěcími armaturami DN15/PN40. Pro budoucí napojení je potrubí ukončeno kouskem potrubí se zaslepujícím přírubovým spojem DN50 za uzavěry.

Potrubí jsou pro cirkulaci dočasně propojena hadicí DN15 z nerezového vlnovce. Hadice je napojena na vypouštěcí armatury – po připojení objektu EkF bude hadice demontována.

Prostup přes základový pás objektu z Š1 je osazen dvojicí gumových průchodek jako ucpávka vůči zemní vlhkosti. Prostup do šachty Š2 je osazen gumovou průchodkou jako ucpávka vůči zemní vlhkosti.

Teplotodní propojení je provedeno z předizolovaného ocelového podélně svařovaného potrubí dle ČSN EN 10217, DN 50 - rozměr 60,3x2,9 mm, izolace - PUR pěna pro teplotu max. 153°C (krátkodobě 160°C). Plášťová trubka - vysokohustotní polyetylén PE-HD. Předizolované potrubí musí plně vyhovovat ČSN EN 253, ČSN EN 448, ČSN EN 488 a ČSN EN 489.

Pro předizolované ohyby bude použito shodných předizolovaných trubek, DN 50, délka ramene 1 x 1m. V místě, kde není místo na předizolované ohyby je pro změnu trasy použito varných černých kolen DN 50 (60,3x2,9) dodatečně izolovaných PUR pěnou a ochranným límcem. Odvzdušnění potrubí není uvažováno. Smršťovací koncovky pro zabránění vniku vlhkosti do PUR izolace potrubí jsou umístěny v šachtě objektu SO 01 (Š1) a v šachtě jenž je součástí projektu SO 07.2.10 (Š2). Spoje ocelového potrubí jsou po svaření opatřeny dvojnásobným nátěrem základní syntetickou barvou s odolností min. 160°C. Spoje potrubí jsou kryty přesuvnými objímkami se dvěma těsnícími manžetami a PUR pěna pro doizolování spojů předizolovaných trubek.

Dilatace potrubí je přirozená do oblouků předizolovaného potrubí do dilatačních polštářů. Dilatační polštáře se montují do lomových oblastí trasy po obou stranách předizolované trubky na plášťovou trubku.

Předizolovaná potrubí jsou izolovány PUR pěnou tloušťky 37 mm s teplotonosnou trubkou a s plášťovou trubkou. Předizolované potrubí je vybaveno kabelem pro signalizaci poruch. Trasa je vedena, tak aby respektovala stávající i projektované inženýrské sítě. Provedení tepelné izolace předizolovaných trubek musí splňovat podmínky uvedené ve vyhlášce č. 151/2001Sb.

Ve vzdálenosti 0,2 nad vrchem potrubí je uložena výstražná perforovaná fólie zelené barvy.

SO 08 – Přípojka elektřiny

SO 08.1 – Přípojka pro SO 01- VN

Tato část řeší přípojku VN (22kV) pro objekt CEETe ze stávajícího objektu IET. Rozvaděč 22kV v objektu IET je napojen kabelovou smyčkou VN ze spínací stanice (vývod č.9) a z objektu CPIT1 (vývod. č.4). Kabelový přívod VN z objektu CPIT1 bude před objektem IET rozpojen a na rozpojeném kabelu budou provedeny kabelové spojky pro smyčkové napojení pole č.1 a pole č.2 rozvaděče 1-R22 (22kV) v objektu CEETe. Kabelová smyčka VN bude provedena pomocí kabelů 2x (3x AXEKVCEY 150 mm²).

Kabelová přípojka VN budou uložena ve výkopu v rýze hl. min. 1100mm. Kabely budou protaženy v elektroinstalačních korugovaných chráničkách, které budou uloženy v typových betonových kanálech z prefabrikovaných dílů. Betonové kanály budou zakryty zhutněnou zeminou s výstražnou fólií.

SO 08.2 – Příprava propojení NN s EkF

Z objektu CEETe bude provedena příprava pro VN propojení mezi objekty CEETe a EkF, která bude ukončená v šachtici u komunikace na parcele č. 1738/110. Ve výkopu v rýze hl. min. 1100mm bude připravena trasa pro budoucí protažení kabelů, která bude vytvořena z typových betonových kanálů, ve kterých budou uloženy elektroinstalační korugované chráničky s protahovacím lankem. Betonové kanály budou zakryty zhutněnou zeminou s výstražnou fólií.

SO 08.3 – Napojení NN – nabíjecí stanice pro elektromobily a reklamní pylon

Z hlavního rozvaděče RH objektu CEETe bude provedeno silové napojení nabíjecích stanic pro elektromobily a reklamního pylonu.

Nabíjecí stanice NS1 bude napojena silovými Cu kabely s PVC izolací o průřezu 3x (3x120+70 mm²) a ovládacím Cu kabelem s PVC izolací o průřezu 5x2,5 mm². Nabíjecí stanice NS2 a NS3

budou napojeny silovými Cu kabely s PVC izolací o průřezu 4x (4x70 mm²) a ovládacími Cu kabely s PVC izolací o průřezu 5x2,5 mm².

Pro napojení pylonu bude sloužit rozvaděč RS0.2, instalovaný v opěrné zídce. V rozvaděči budou instalovány rovněž předřadníky pro osvětlení reklamního pylonu. Rozvaděč RS0.2 bude napojen Cu kabelem s PVC izolací o průřezu 5x6 mm² z rozvaděče RH objektu CEETe. Do rozvaděče RS0.2 bude z rozvaděče měření a regulace RS1.1 napojena datová sběrnice DALI pro dálkové řízení osvětlení reklamního pylonu.

Kabelové rozvody budou uloženy ve výkopu, pod komunikací v rýze hl. min. 1100mm, v elektroinstalačních korugovaných chráničkách, se zákrytem s betonovou deskou a výstražnou fólií.

SO 08.4 – Přípojka NN pro vodíkovou stanici

Jedná se silové napojení technologického rozvaděče v m.č. 127 (tlaková stanice dusíku), z hlavního rozvaděče RH (m.č. 109) objektu CEETe.

Kabelové propojení bude provedeno Cu kabely s PVC izolací o průřezích Cu 4x35 mm², který bude uloženy v oceloplechovém kabelovém žlabu, který mezi objektem CEETe a vodíkovou stanicí bude instalován na energo mostu, který propojuje objekt CEETe a objekt vodíkové stanice. V kabelovém žlabu bude rovněž uložen vodič hlavního pospojování Cu 25 mm²

SO 09 – Přípojka SLP

SO 09.1 – Přípojka pro CEETe

Nový objekt CEETe bude propojen venkovními trasami :

SO 09.1 – Přípojka pro CEETe

Metalické propojení pro telefonní rozvody a optické napojení pro datovou infrastrukturu.

SO 09.2 – Datová přípojka nabíjecí stanice elektromobilů a reklamního pylonu

Metalické propojení stojanů nabíječek pro datové napojení a pro začlenění nabíječek do kartového přístupového systému

SO 09.3 – Datová přípojka pro vodíkovou stanici

Optické napojení technolog. celku stanice přes venkovní kabelový most.

SO 10 – Přípojka VO a venkovní osvětlení

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh venkovního osvětlení komunikace a parkoviště u severní a západní části objektu CEETe. Součástí této části projektové dokumentace je také přípojka nn pro navržené venkovní osvětlení.

Venkovní osvětlení je navrženo pěti osvětlovacími body, instalovanými na opěrné stěně. Každý osvětlovací bod tvoří venkovní LED svítidlo s optikou s vyřazovací charakteristikou pro úzké vozovky, instalované na přírubovém žárově zinkovaném bezpaticovém stožáru v. 6m, se stožárovou výzbou.

Svítidla budou umožňovat řízení pomocí sběrnice DALI, která bude propojena na stávající řízení venkovního osvětlení areálu.

V rámci budování opěrné stěny budou v místech instalace osvětlovacích stožárů instalovány kotvící příruby, chráničky pro protažení silových a řídících kabelů, a uzemňovací vodiče.

Napájecí páteřový rozvod pro venkovní osvětlení bude napojen z objektu CEETe, z rozvaděče RS1.1 (m.č.118). Tento rozvod bude napojen na svorkovnicích ve stožárových výzbrojích jednotlivých stožárů, ze kterých budou následně napojena konkrétní svítidla.

Z rozvaděče RS1.1 bude napojen také páteřový rozvod sběrnice řízení osvětlení DALI, který bude napojen na svorkovnice ve stožárových výzbrojích jednotlivých stožárů, ze kterých budou následně napojeny předřadníky konkrétních svítidel.

Kabelové rozvody pro napojení stožárů venkovního osvětlení budou uloženy ve výkopu, pod komunikací v rýze hl. min. 1100mm, v elektroinstalačních korugovaných chráničkách, se zákrytem s betonovou deskou a výstražnou fólií a ve volném terénu v rýze hl. min. 800mm, v elektroinstalačních korugovaných chráničkách, se zákrytem s výstražnou fólií.

Kabelové rozvody pro napojení jednotlivých svítidel, budou uloženy v dutinách osvětlovacích stožárů.

Uzemnění stožárů venkovního osvětlení bude provedeno vodičem FeZn D10, připojeným na strojený zemnič, sestávající z pásu FeZn 30x4, uloženým ve společném výkopu s kabelovým vedením venkovního osvětlení. Uzemňovací soustava bude vodivě propojena s uzemněním reklamního pylonu a s uzemňovací soustavou objektu CEETe.

Dle požadavku uživatele budou 6ks nových stožárů veřejného osvětlení osazeny mikrotrubičkou DuraMulti 4x12/8mm pro budoucí zafouknutí optického kabelu. Zároveň se sloupy VO budou propojeny i venkovní elektro rozváděče RS-01 a RS-02

SO 11 – Reklamní pylon

Jedná se o nadzemní trvalou stavbu umístěnou v zatravněné ploše v jihozápadní části řešeného území na parcele č. 1738/15. Stavba svou podzemní konstrukcí přímo souvisí se stavbou opěrné stěny a bude teda částečně prováděna v koordinaci s realizací objektu SO 02.1 Zemní práce - opěrná stěna.

Je navržena ocelová sloupová konstrukce kruhového průřezu, založena na železobetonové základové patce podepřené trojicí pilot. Jednotlivé reklamní kostky jsou osazeny se vzájemným pootočením kolem své svislé osy. Spodní hrana takto vytvořeného reklamního tubusu je ve výšce cca 4,75 m nad příjezdovou zpevněnou plochou, celková výška tubusu je cca 10,10 m, horní hrana reklamních kostek koresponduje s horní hranou sloupu. Barevné řešení pylonu vychází z barev hlavního objektu stavby, je zde uplatněna barva tmavě šedá v kombinaci s barvou žlutou na reklamních kostkách. Po obvodu horní plochy reklamních kostek budou provedené obranné transparentní hroty z UV stabilního polykarbonátu jako ochrana proti holubům.

Zastavěná plocha	- 5,50 m ²
Obestavěný prostor	- 52,80 m ³
Výška pylonu (max)	- 14,90 m nad +/-0,00 = 283,68 m n.m.

SO 12 – Zeleň

Objekt obsahuje nezpevněné plochy, převážně zatravněné, plochu vysypanou kačírkem a náhradní výsadbu.

Před započítáním konečných úprav na okolních nezpevněných plochách musí být provedena příprava území a HTÚ – viz SO 02.1 Zemní práce a opěrná stěna (část skřívky bude použita ke zpětnému ohumusování neprovozních ploch součástí tohoto objektu). V rámci HTÚ bude vytvářován -15 cm pod konečný upravený terén. Bude proveden odkop v délce 145 m pro zasakovací rýhu o velikosti 0,3 x 0,5 m. Následně bude probíhat ohumusování a zatravnění. Mezi nově budovanou dlážděnou plochou a budovou IET (pás cca 0,5 m) bude prostor upraven kačírkem (kamenné valounky fr. 16/32) opatřeným folií proti prorůstání.

Za vykácené stromy je nařízena náhradní výsadba v prostoru parc. č. 1738/4 nebo parc.č. 1738/29 (oba k.ú. Poruba, vlastnictví VŠB-TU Ostrava) a to:

- 2 ks Acer pseudoplatanus (javor klen) – obvod kmene 16-18 cm ve výšce 1m
- 4 ks Pinus nigra (borovice černá) – výška výpěstku 175-200 cm

PS.01 Výtahy - provozní soubor

V objektu je navržena jedna výtahová šachta, umístěna ve vstupním vestibulu vedle hlavního schodiště, pro osazení technologického zařízení výtahu. Jedná se o osobní výtah s možností přepravy nákladu na paletovém vozíku.

Výtah bude elektrický lanový bez strojovny, vybavený vnitřní pohonnou jednotkou, v provedení dle vyhl. 398/2009 Sb, pro přepravu osob se sníženou tělesnou schopností. Strojovna výtahu bude řešena jako integrovaná na výtahové šachtě. Nosnost výtahů je uvažována 1600 kg s kapacitou 21 osob a s počtem stanic/nástupišť = 4. Velikost ŽB šachty je 2 350 x 2 815 m. Výtah je navržen s neprůchozí kabinou o vel. 1 400 x 2 400 mm s výškou 2,10 m. Výtah není evakuační a bude napojen na vlastní bateriový systém.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Projekt řeší technická výzkumná a související technologická zařízení. Jde o nevýrobní provoz. Jedná se o výzkum a vývoj.

PS 02 – Provozní soubory výzkumných zařízení – provozní soubory jsou součástí samostatných dokumentací nejsou součástí této dokumentace kromě objektu číslo PS 02.17.4 - sloupkopříčková fasáda, který je součástí této PD.

Základní struktura provozních souborů

PS 02.01 – Venkovní vodíková stanice

PS 02.01.01 - kontejner plnicí stanice

PS 02.01.02 - technologie místnosti 128

PS 02.01.03 - potrubní rozvody technických plynů

PS 02.02 – Akumulace a rekuperace tepla

PS 02.03 – Vodní hospodářství

PS 02.04 – Testovací stand kotlů

PS 02.04.01 - Silnoprůdové napájení + MaR

PS 02.05 – Plasma, malá pyrolýza, dopalovací komora

PS 02.05.01 - Chlazení technologií, rozvod ledové vody

PS 02.05.02 - Silnoprůdové napájení + MaR

PS 02.05.03 - Řídicí systém pro Pyrolýzní zplyňování

PS 02.05.04 - Řídicí systém pro Plazmatické zplyňování

PS 02.05.05 - Havarijní větrání

PS 02.06 – Zplyňovací stand

PS 02.06.01 - Silnoprůdové napájení + MaR

PS 02.07 – Peletizace

PS 02.07.1 – Odsávání prachu z procesu

PS 02.07.02 - Silnoprůdové napájení + MaR

PS 02.08 – Nové technologie

PS 02.08.02 - Silnoprůdové napájení + MaR

PS 02.08.03 – Chlazení technologií, rozvod chladicí vody

PS 02.09 – KGJ 100 kW

PS 02.10 – Velín a Distribuovaný řídicí systém

PS 02.11 – Energetické hospodářství

PS 02.11.1 - Bateriové úložiště

PS 02.11.2 – DCS - PMS

PS 02.11.3 - Větrání, chlazení

PS 02.12 – elektronabíjení

PS 02.13 – Laboratoř vodíkových technologií /elektrolyzér, palivové články/

PS 02.13.1 - LVT

PS 02.13.2 - Okruh demi vody

PS 02.13.3 - Odvod tepla z okruhu elektrolyzéru a palivových článků

PS 02.13.4 - Odvod kyslíku

PS 02.13.5 - Vzduchotechnika pro LVT

PS 02.13.6 - Výkonové měniče, reakční vzduch

PS 02.13.8 - Silnoproudé napájení + MaR
PS 02.13.9 - Havarijní větrání

PS 02.14 – Laboratoř vysokoteplotních vlastností surovin
PS 02.14.1 - přívody trubek N2 H2
PS 02.14.2 - odsávání technických plynů
PS 02.14.3 - havarijní větrání
PS 02.14.4 - Silnoproudé napájení + MaR

PS 02.15 – Kompresorovna + ORC
PS 02.15.1 - Silnoproudé napájení + MaR
PS 02.15.2 - Havarijní větrání

PS 02.16 – Laboratoř přípravy a analýzy
PS 02.16.1 - Odsávání prachu z procesu
PS 02.16.2 - Silnoproudé napájení + MaR

PS 02.17 – FVE a větrná elektrárna
PS 02.17.1 - FVE na střeše
PS 02.17.1.1 - nosná konstrukce - stavební příprava
PS 02.17.2 - FVE na fasádě
PS 02.17.3 - měniče, ACDC rozvaděče
PS 02.17.4 - sloupkopříčková fasáda
PS 02.17.5 - větrná elektrárna
PS 02.17.5.1 - samotné elektrárny, rozvaděč včetně baterii a meniče
PS 02.17.5.2 - Přívod NNz rozvodny

PS 02.18 – Hydroponická laboratoř
PS 02.18.0 – Hydroponická laboratoř - skleník
PS 02.18.1 - Podkladová konstrukce
PS 02.18.4 - Přívod vody a kanalizace
PS 02.18.5 -Venkovní záhony

PS 02.19 – Vizualizace osvětlení fasády

PS 02.17.4 - sloupkopříčková fasáda

Jedná se o sloupkopříčkovou systémovou konstrukci představenou před vlastní plnou fasádu hlavního objektu stavby SO 01.1 „Budova CEETe“. Konstrukce bude sloužit pro osazení fotovoltaických panelů umístěných po celém obvodu budovy mimo štítovou severovýchodní stranu. Rozmístění a vlastní osazení FV panelů fotovoltaické elektrárny (FVE) řeší PS 02.17.2.

Založení fasády bude na úrovni +0,350 m, horní úroveň fasády je pak ukončena na úrovni +12,600 m, v zadní jednopodlažní části objektu je fasáda založena v úrovni +4,40 m, v místě únikového schodiště bude naopak ukončena ve výšce cca +5,15 m. Výškové úrovně sloupkopříčkové fasády korespondují s výškovou úrovní zábradlí na střeše a únikové terase.

Rastr fasády vychází z modulace FV panelů, hlavní rastr je navržen 1,224 x 1,872 m (š.x v.), vedlejší rastr 1,224 x 624 mm. Jsou navrženy svislé a vodorovné AL profily hloubky cca 105 mm, s pohledovou šířkou 50 mm, včetně přídatných lišt pro rozvody elektroinstalace. Po obvodu hlavního rastru bude osazena naklapávací krytka výšky 60 mm, v místech dělení solárních panelů pak naklapávací krytka výšky 12 mm. Profily budou s povrchovou úpravou práškovou barvou v odstínu tmavě šedé RAL 7016 a 9011.

Sloupkopříčková fasáda je určena k instalaci FV panelů a musí korespondovat se zvoleným typem FV fasády vybraného dodavatele. Parametry vynášecí instalační konstrukce fasády se proto mohou změnit.

Celková plocha studené fasády - cca 1 308,9 m².

B.2.8 Zásady požární bezpečnostní řešení

Viz. samostatná část projektu arch.č.20-026 / PBR Požárně bezpečnostní řešení

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Na nově navrhovaný objekt se vztahuje požadavek na hodnocení energetické náročnosti ve smyslu zákona č.406/2000Sb. o hospodaření energií spolu s příslušnými vyhláškami (zejména č.264/2020Sb.) v aktuálním znění. Plnění zákona je nutné doložit Průkazem energetické náročnosti budov (PENB), který je přílohou žádosti o stavební povolení. Dle vyhlášky stavba musí splnit požadavky pro nové budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

Všechny stavební konstrukce a prvky obálky budovy jsou navrženy tak, že splňují požadavky normy ČSN 730540-2 Požadavky. Všechny stavební konstrukce a prvky obálky budovy splňují dle vyhlášky č.264/2020Sb. požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla.

Příklad konstrukce	požadavek ČSN	navržená konstrukce pro NZEB
Stěna vnější těžká	UN = 0,30 W/m ² K	U = 0,26-0,28 W/m ² K
Stěna vnější těžká (se zateplením)	UN = 0,30 W/m ² K	U = 0,14 W/m ² K
Stěna vnější lehká	UN = 0,30 W/m ² K	U = 0,11 W/m ² K
Střecha plochá a šikmá do sklonu 45	UN = 0,24 W/m ² K	U = 0,11-0,14 W/m ² K
Střecha plochá a šikmá do sklonu 45 (pochůzí)	UN = 0,24 W/m ² K	U = 0,17-0,22 W/m ² K
Podlaha nad venkovním prostorem	UN = 0,24 W/m ² K	U = 0,17 W/m ² K
Podlaha na terénu	UN = 0,45 W/m ² K	U = 0,21 W/m ² K
Výplně otvorů - okna	UN = 1,50 W/m ² K	U = 0,9 W/m ² K
Výplně otvorů – prosklení vstupu	UN = 1,70 W/m ² K	U = 1,5 W/m ² K
Výplně otvorů - dveře	UN = 1,70 W/m ² K	U = 1,1 W/m ² K
Výplně otvorů - vrata	UN = 1,70 W/m ² K	U = 1,4 W/m ² K

Navržené konstrukce budou splňovat veškeré požadavky z hlediska ČSN 73 0540-2 z hlediska vnitřní kondenzace a teplotního faktoru vnitřního povrchu v závislosti na vnitřní návrhové teplotě.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

Požadavky jsou popsány podle jednotlivých profesí v rámci technického popisu stavby. Rozmístění a vybavení hygienických zařízení je patrné z výkresů jednotlivých podlaží. Veškeré návrhy budou v souladu s platnými ČSN.

Rozmístění provozů je následující:

- 1.NP – vstupní hala, sklady, laboratoře, energetické hospodářství, velín, sociální zázemí, sociální zařízení,
 - 2.NP – laboratoře, technické místnosti, sociální zázemí,
 - 3.NP – kanceláře, zasedací místnosti, školící místnosti, sociální zázemí, strojovny vzduchotechniky, hydroponická laboratoř, terasa s venkovními záhony, sklad
 - 4.NP – kanceláře, denní místnost, venkovní terasa, sociální zázemí, FVE elektrárna na střeše
- Na jednotlivých podlažích jsou navržena příslušná hygienická zařízení pro zaměstnance, úklidové místnosti a denní místnost.

Zásobování pitnou vodou

Bude zajištěno napojením objektu na areálový vodovodní řad.

Vytápění a příprava TUV

Vytápění a příprava teplé užitkové vody bude zajištěna přes výměník tepla. Všechny místnosti s požadavkem na vytápění budou osazeny otopnými tělesy nebo nástěnnými, popř. podstropními fancoily jednotkami v dostatečné dimenzi pro zajištění minimální vnitřní požadované teploty.

Větrání

Objekt bude větrán převážně nuceně vzduchotechnicky. U všech místností bude zajištěna minimální předepsaná výměna vzduchu. Čistota a kvalita vzduchu bude zajištěna systémem VZT. Trvalá pracoviště zaměstnanců budou navržena s možností přirozeného větrání.

Hluk

Z hlediska hlukových parametrů je zapotřebí splnit zejména požadavky na:

- a) Hluk v chráněném venkovním a vnitřním prostoru staveb v areálu VŠB od zdrojů technického zajištění nového objektu CEETe (stacionární zdroje, automobilová doprava)
- b) Hluk ze stavební činnosti související s výstavbou
- c) Požadavky na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost z hlediska chráněných vnitřních prostor

Seznam norem

- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, platnost od 30.7.2016
- Úplné znění Zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- Norma ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.

Ad a)

Zdrojem hluku bude stávající automobilová doprava, jednotky chlazení a vzduchotechniky výzkumné technologie včetně KGJ 100. Veškeré stacionární zdroje hluku budou vhodně umístěny a dostatečně zatlumeny – instalace tlumičů hluku v rozvodech VZT, zastínění venkovních kondenzátorových jednotek na střeše protihlukovou clonou, resp. instalace kondenzátorových jednotek se sníženým akustickým výkonem, omezení provozu těchto zdrojů v noční době, dostatečná zvuková izolace venkovního pláště strojoven apod.

Obalové stavební konstrukce budou splňovat požadavky na příslušnou akustickou izolaci.

Obvodový plášť včetně okenních výplní bude splňovat požadovanou zvukovou izolaci.

Veškerá technologická zařízení budou zabezpečena a opatřena dle předpisů montáže jednotlivých výrobců navržených zařízení. Všechna zařízení a rozvody budou dilatačně oddělena, pružně nebo plasticky uložena na jednotlivých konstrukcích tak, aby bylo zamezeno přenosu hluku a vibrací do přilehlých chráněných prostor.

V prostupech stavební konstrukce musí být potrubí obaleno. Na potrubí budou osazeny tlumiče hluku.

V laboratořích a místnostech kde jsou umístěny výzkumné technologie je možné očekávat zvýšenou hladinu hluku v době provozování právě těchto výzkumných zařízení

Chráněný vnitřní prostor staveb objektu CEETe:

Hlukové poměry v chráněném vnitřním prostoru stavby objektu jsou hodnoceny hladinou maximálního akustického tlaku A_{Lmax} (ze zdrojů uvnitř objektu) a $LA_{Aeq,T}$ (zdroje venkovní). Dle § 11 a přílohy č. 2 a § 3 (Nařízení vlády č. 217/2016) platí v chráněných vnitřních prostorech objektu následující hygienické limity hluku:

Zasedací místnost, školící místnosti:

$LA_{max} (LA_{Aeq,8h}) = 45 \text{ dB}$ po dobu užívání

Vstupní hala chodby:

$LA_{max} (LA_{Aeq,8h}) = 55 \text{ dB}$ po dobu užívání

Kanceláře (§ 3 „Hluk na pracovišti“):

$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$ po dobu užívání

Od hluku s tónovou složkou platí limity o 5 dB nižší.

Ad b)

Hlučné přípravné práce na staveništi budou omezeny na minimum. Stavební činnost lze provádět pouze v denní době v časovém intervalu 7 – 21 hodin. Je nepřípustné provádět stavební činnost v době od 21 do 7 hodin, kdy platí snížené limitní hodnoty hluku. K zamezení stížností provádět hlučnou stavební činnost nejlépe pouze v pracovní dny v časovém úseku dne od 9 do 12 a od 13 do 17 hodin.

Je nutné zamezit souběhu hlavních mechanismů na staveništi typu – vrtná souprava, rypadlo, automix, vibrační válec.

Na stavbě musí být ustanoven pracovník, který bude jednat s vedením nemocnice a s obyvateli okolních domů. V případě stížností na zvýšenou hlučnost bude tento pracovník odpovědný za snížení hlučnosti omezením pracovní činnosti na stavbě.

Ad c)

Požadavky na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost místností řešeného objektu budou splněny zvolením vhodných skladeb dělicích a obvodových konstrukcí. Popř. budou navržena akustická opatření (akustické předstěny apod.)

Nepředpokládá se v denní ani noční době překročení nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku u nejbližší zástavby ze stacionárních zdrojů navrhovaného objektu. Vliv dopravy vyvolané provozem objektu na hlukovou situaci okolí bude nevýznamný.

Hluk z provozu na účelových komunikacích a z provozu stacionárních zdrojů nebude v žádném referenčním bodě překračovat stanovené hygienické limity.

Podrobné akustické posouzení je součástí přílohy tohoto projektu (hluková studie).

Osvětlení

Denní osvětlení navrhovaného objektu musí odpovídat a být v souladu s následujícími normami:

ČSN 73 0580 - 1 Denní osvětlení budov

ČSN 73 0580 - 2 Denní osvětlení obytných budov

ČSN 73 0580 - 3 Denní osvětlení škol

ČSN 73 0580 - 4 Denní osvětlení průmyslových budov

Trvalá pracoviště v objektech (ambulance, vyšetřovny, kanceláře, pracovny) patří do třídy zrakové činnosti IV., tomu odpovídá minimální hodnota činitele denní osvětlenosti minimálně 1,5 %.

Denní místnosti patří do třídy zrakové činnosti V., tomu odpovídá minimální hodnota činitele denní osvětlenosti minimálně 1,0 %.

ČSN 36 0020 – 1 Sdružené osvětlení, základní požadavky

Při pobytu osob ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením, nebo v jeho funkčně vymezené části musí být zachován dostatečný podíl denní složky. Minimální hodnota činitele denní osvětlenosti při sdruženém osvětlení, je pro třídu zrakové činnosti IV. a V. rovna 0,5 % a průměrná 1,0 %.

Odpad

Provozem objektu bude vznikat především běžný tuhý komunální odpad. Běžný odpad bude tříděn obvyklým způsobem na papír, plasty, sklo, event. textil a odpad směsný. V souvislosti s provozem může v omezené míře dojít i ke vzniku nebezpečného odpadu. Ten bude dle svého charakteru shromažďován separátně. Likvidace odpadů bude prováděna předáním oprávněným organizacím, které jsou oprávněny likvidovat odpady podle platné legislativy.

Po dobu výstavby bude v okolí záměru zvýšená prašnost a hluk. Po dokončení záměru se nepředpokládá významné zhoršení vlivu na okolí oproti současnému stavu.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

V zájmové oblasti byl proveden průzkum radonového indexu pozemku. Výsledky měření jsou uvedeny v samostatné závěrečné zprávě, jež je součástí dokladové části této dokumentace. Hodnota 3. kvartilu statistického souboru hodnot objemové aktivity radonu činí 30,3 kBq.m-3. Radonový index pozemku je hodnocen jako nízký a není nutno provádět opatření.

b) Ochrana před bludnými proudy

Ocelové armatury základových desek elektricky vodivě propojit provařením armovacích prutů tak, aby vznikla provařená mříž minimálně 4 x 4 m. Z takto provařené mříže vyvést na dobře přístupném místě měřicí bod, pozinkovanou závitovou tyč vyčnívající 5 cm z betonového základu. Zemnicí pásek pro přizemnění bleskosvodů uložit po obvodu kolem budovy a propojit s měřicím bodem provařené mříže.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Veškeré stroje a zařízení, které by byly zdrojem technické seizmicity je nutné pružně uložit tak, aby stavební konstrukce nebyly namáhány dynamickými účinky. Veškeré rozvody TZB budou pružně uchyceny tak, aby se nepřenášel hluk a vibrace do stavby.

d) Ochrana před hlukem

Ochrana vnitřního prostředí stavby před vnějším hlukem bude zajištěna dle B.2.10. Nutné bude dodržení požadovaných neprůzvučností stavebních konstrukcí a hluku na pracovišti dle NV č.272/2016Sb.

e) Protipovodňová opatření

Protipovodňová opatření nejsou vyžadována. Dotčená lokalita se nenachází v záplavové oblasti.

f) Ostatní účinky - vliv poddolování, vliv metanu apod.

Není navržena, stavba je mimo poddolované území, území s výskytem metanu apod.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Napojovací místa technické infrastruktury jsou patrné z koordinační situace. Veškerá technická infrastruktura napojena na areálové rozvody VŠB. Přípojka tepla, přípojka slaboproudu a přípojka silnoproudu bude ze stávajících objektů VŠB.

Přípojka vody bude prostřednictvím nově přeloženého vodovodu. Přípojka splaškové kanalizace je napojena na areálové kanalizační sítě v provozu VŠB. Která je dále svedena mimo areál a napojena na sítě OVaK a.s. Dešťové vody jsou odvedeny přes retenční nádrž s možností zpětného využívání v objektu na zálivku do zasakovacího objektu.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky jsou patrné z výkresové části dokumentace pro územní rozhodnutí, přípojky zůstávají nezměněny. Souhrnná bilance stavby je uvedena v odstavci B.2.1.h).

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Stavba je napojena po stávající dopravní systém celého areálu Vysoké školy Báňské Technické univerzity. Hlavní vjezd do areálu je z ulice Dr. Slabihoudka a celý areál je uzavřen závorovým systémem. Prostor pro výstavbu se nachází mezi mateřskou školkou a budovou IET. Stávající účelová komunikace nebude dotčena výstavbou objektu, její šířkové parametry zůstanou stejné.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Jako hlavní příjezd k objektu je využito stávající účelové komunikace sloužící v současnosti jako průjezdná komunikace celým areálem VŠB. Jízdní pás komunikace nebude stavbou narušen. V jižní části pozemku pod navrhovaným objektem vede areálová komunikace na ul. Studentská. Příjezd na pozemek p. č. 1738/15 bude z jihozápadního rohu. Na řešeném pozemku se bude nacházet obslužná jednosměrná komunikace s příkázaným směrem jízdy. Kolem objektu se pohybujeme ve směru hodinových ručiček. Výjezd z pozemku bude v jihovýchodním rohu, tedy ze stávajícího příjezdu pro sousední budovu IET.

Cyklistická doprava

V nejbližším okolí je vedena cyklostezka D , resp. ve vzdálenosti cca 300 m.

Doprava MHD

V docházkové vzdálenosti od stavby se nacházejí tramvajové a autobusové zastávky. Nejbližší je tramvajová zastávka Hlavní třída, docházková vzdálenost činí 250 m. Autobusová zastávka je Rektorát VŠB, do které zajíždějí autobusy DPO a příměstské spoje, docházková vzdálenost činí 260 m.

c) doprava v klidu

Objekt CEETe bude v rámci areálu VŠB-TU přístupný prostřednictvím stávajícího systému pěších tras areálu VŠB-TU. Stavba bude pro pěší napojena z prostoru hlavního vstupu a dále bude vyvedeno na stávající zpevněnou plochu s možností přístupu z chodníku podél budovy IET. Chodník je navržen z dlážděného povrchu.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

V místě navrhované stavby bude nutné provést kácení stávajících středně vzrostlých stromů, odstranění keřové výsadby a skryvku humózní vrstvy.

Případná náhradní výsadba byla navržena v rámci areálu na pozemcích VŠB -TU Ostrava.

Zásady a technologie výsadby dřevin i zakládání travnatých ploch a péče o dřeviny a travníky jsou popsány v těchto normách:

ČSN 839001 Sadovnictví a krajinářství – Základní odborné termíny a definice
ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou
ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba
ČSN 83 9031 Technologie vegetačních úprav v krajině – Travníky a jejich zakládání
ČSN 83 9041 Technologie vegetačních úprav v krajině – Technicko–biologické způsoby stabilizace terénu, stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukce ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce
ČSN 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy
ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
ČSN 46 4901 Osivo a sadba. Sadba okrasných dřevin
ČSN 46 4902 Výpěstky okrasných dřevin. Společná a základní ustanovení
ČSN 46 5730 Rašeliny a rašelinné zeminy
ČSN 46 5735 Průmyslové komposty
Zákon č. 326/2004Sb o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů
Práce budou probíhat dle platných norem a nařízení. Vysoká kvalita prací je naprosto nezbytná (nejméně dodržení norem).

Základem funkčnosti sadových úprav je vedle správného založení následná soustavná a kvalitní údržba.

Projekt na základě rozhodnutí o kácení řeší náhradní výsadbu na pozemcích investora viz. SO12 Zeleň.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Na stavbu bylo vydáno sdělení k záměru od OŽP MSK pod č.j. MSK 12978/2020

Ovzduší

Objekt bude napojen na CZT. Při vytápění objektu tak nebudou nevznikají emise v místě stavby. Vliv stavby na okolí z hlediska ovzduší se nemění. Využití tepla z laboratorních technologií má pouze laboratorní účely. Na stavbu bylo vydáno sdělení k záměru od OŽP MSK pod č.j. MSK 12978/2020

Hluk

Nepředpokládá se v denní ani noční době překročení nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku u nejbližší zástavby ze stacionárních zdrojů navrhovaného objektu. Vliv dopravy vyvolané provozem objektu na hlukovou situaci okolí bude nevýznamný.

V souvislosti s provozem záměru bude zdrojem hluku stávající a vyvolaná automobilová doprava, jednotky chlazení a vzduchotechniky. Hygienické limity nebudou vlivem zprovoznění záměru překročeny. Hluk z provozu na účelových komunikacích a z provozu stacionárních zdrojů nebude v žádném referenčním bodě překračovat stanovené hygienické limity.

Voda

Srážková voda bude ze střechy a obslužné komunikace svedena do vsakovacího zařízení, kde bude zasakována do podloží. Srážkové vody ze střechy objektu budou před nátokem do vsakovacího zařízení akumulovány v betonové nádrži o užitném objemu 25,0 m³ (s přepadem do vsakovacího objektu) a následně využívány pro splachování WC a zálivku zelené střechy. Uvnitř budovy bude umístěna druhá akumulací nádrž o objemu 3 m³, která bude sloužit pro technologie výzkumu. Do vsakovacího zařízení budou svedeny i srážkové vody ze stávající budovy IET a přilehlých zpevněných ploch. Splašková voda bude odváděná do kanalizační sítě.

Vodní toky nebudou záměrem ovlivněny.

Odpady

Viz. část B.10 odpady této zprávy.

Půda

Budoucím provozem nebude docházet ke znečišťování zemního a horninové prostředí v zájmovém území. Rizikem by mohly být pouze případné havarijní úniky závadných látek během výstavby. S ohledem na svažité charakter území je třeba veškeré příp. deponie zeminy v území zajistit proti splavení. Během zemních prací je nutné zajistit stabilitu svahů příslušným sklonem dle doporučení geologa nebo pažením.

Nerostné zdroje nebudou předmětnou stavbou dotčeny.

b) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Vliv na soustavu Natura 2000 je vyloučen.

c) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Záměr výstavby nevyžaduje zjišťovací řízení dle zákona 100/2001 Sb. zákon o posuzování vlivů na životní prostředí, na základě stanoviska OŽP MSK č.j. MSK 12978/2020.

d) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Nejmenší bezpečnostní vzdálenosti zdrojových zásobníků, vysokotlakých zásobníků a výdejních zařízení od ostatních objektů a zařízení jsou uvedeny v příloze č. 6. Tyto vzdálenosti lze považovat, bez dalšího prokazování, za dostatečné. Další odstupové vzdálenosti podle normy [13] ČSN 73 6060: 2018 jsou uvedeny v příloze č. 21. Návrh je proveden dle dokumentu uznaného jako přezkoušená metodika certifikátem číslo 002/18 „Metodika výstavby a provozu plnicích stanic stlačeného vodíku pro mobilní zařízení“, vystaveným TÜV NORD dne 17. prosince 2018“.

Kolem stavebního objektu 01.2 Budova pro vodíkovou stanici jejíž součástí bude kompresorová stanice vodíku vznikne ochranné pásmo s bezpečnou vzdáleností 8 m od stavby na všechny strany.

Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Od plnicí vodíkové stanice, jejíž součástí bude kompresorová stanice vodíku, je stanoven odstup podle (1) na 8 m. Nadzemní most s plyny a elektroinstalací, které vstupuje do vzdálenosti 1 m před objekt bude požárně odolné po dobu 60 min a bude uzavřené ze čtyř stran nebo bude okno ve fasádě v místě vstupů nadzemního mostu do objektu řešeno jako požární. Provedení musí umožňovat případný únik do volna, Výdejní stojan se považuje za součást plnicí stanice.

Tato vzdálenost platí i pro vzdálenost stojanu nabíjecí stanice pro elektromobily od plnicí stanice.

Nejbližší objekt je Institut environmentálních technologií IET a je vzdálen od navrhované stavby 14,9 m, podle požárně bezpečnostního řešení této budovy (2) je požadovaný odstup od této budovy 5,90 m.

Další blízký objekt je CPIT, který má podle (3) požárně nebezpečný prostor nejvíce do vzdálenosti 6 m. Venkovní plnicí vodíková stanice, jako nejbližší část navrhované stavby bude ve vzdálenosti 26,7 m od tohoto objektu.

Nabíjecí stanice pro elektromobily budou ve vzdálenosti cca 12,3 m od plnicí vodíkové stanice.

Po vzájemném srovnání jsou prostory vyhodnoceny jako vyhovující.

B.7 Ochrana obyvatelstva

V objektu se nepředpokládá možnost zřízení úkrytu CO. Dle zákona č.224/2015Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi, nejsou v objektu navrženy ke skladování nebezpečné látky v množství větším, než je uvedeno v P1. Dle §26 zákona není nutné vytvářet zónu havarijního plánování. Areál se nenachází v zóně havarijního plánování jiného objektu.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Elektrická energie

Napojení staveniště na elektrickou síť bude provedeno přes staveništní rozvaděč a elektroměr, napojovací bod bude v u vybudované přípojky NN. Nebo je možné po předchozí dohodě s vlastníkem /provozovatelem využít napojení z objektu IET. Napojení z objektu IET bude možné max. 63A.

Voda

Voda pro stavbu může být odebírána z cisterny nebo z předem projektované přípojky vody, popř. z objektu IET VŠB po přechozí domluvě s vlastníkem /provozovatelem.

b) odvodnění staveniště

Pro odvodnění pláň bude stávající terén na úrovni -1,25 m , vyspádován k drenážnímu systému po obvodu staveniště. Drenážní systém bude proveden jako trvalý s napojením do retenční nádrže, v lomových bodech budou osazeny kontrolní šachty.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Voda

Voda pro stavbu může být odebírána z cisterny nebo z předem projektované přípojky vody, popř. z objektu IET budovy školy, po přechozí domluvě s vlastníkem /provozovatelem.

Kanalizace

Pro likvidaci splaškových vod budou na stavbě osazeny mobilní WC.

Elektrická energie

Napojení staveniště na elektrickou síť bude provedeno přes staveništní rozvaděč a elektroměr, napojovací bod bude u vybudované přípojky NN. Nebo je možné po předchozí dohodě s vlastníkem /provozovatelem využít napojení s objektu IET VŠB.

Doprava

Po dobu výstavby bude příjezd na staveniště a do vnitrobloku po komunikaci vedené z ulice Studentská a následně areálových účelových komunikací.

Přechodné dopravní značení bude osazeno na samostatných červenobíle pruhovaných sloupcích v souladu se zákonem č.361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a vyhláškou č.30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby

Staveniště bude napojeno resp. přístup na stavební pozemek bude přes pozemky ve vlastnictví investora.

Zařízení staveniště

Umístění zařízení staveniště je vyznačeno na výkrese č. C.1.4 Situace ZOV

Telefon

Stavba bude řízena mobilními telefony a mobilním datovým připojením k internetu, nepředpokládá se zřízení staveništní telefonní přípojky ani datového připojení k internetu.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Při výstavbě je nutno chránit přilehlou vzrostlou zeleň – keře a stromy.

Řešený areál staveniště bude v celém rozsahu oplocen. Bude využito mobilní oplocení.

Doporučuje se lehce demontovatelné oplocení z panelových patek, sloupků a drátěných polí výšky 2 m. V rámci vjezdu a výjezdu na staveniště bude provedena dvoukřídlá uzamykatelná brána.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Dočasný zábor staveniště je navržen ve stejné ploše jako trvalý,

Dočasný zábor může být zvětšen v závislosti na postupech práce a specifických požadavcích soutěží vyhraného dodavatele.

Maximální zábor pro staveniště je na výkrese č. C.3 „Koordinační situace“ vyznačen jako obvod stavby

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Neřeší se.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při nové výstavbě vzniknou stavební odpady, největší množství budou tvořit zbytky stavebních směsí a materiálů., dále budou tvořeny klasickými odpady podobnými komunálním odpadům a odpady z mobilních sociálních zařízení.

V následující tabulce jsou uvedeny druhy odpadů s očíslováním dle Katalogu odpadů (vyhláška MŽP ČR č. 381/2001 Sb.):

Přehled předpokládaných druhů odpadů vznikající při výstavbě:

Kód odpadu	Název odpadu	Označení pro účely evidence	Předpokládané množství	Způsob nakládání s odpadem
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	cca do 2 t	AN3
15 01 02	Plastové obaly	O	cca do 1 t	AN3
15 01 03	Dřevěné obaly	O	cca do 1 t	AN3
15 01 04	Kovové obaly	O	cca do 2 t	AN3
15 01 05	Kompozitní obaly	O	cca do 2 t	AN3

Kód odpadu	Název odpadu	Označení pro účely evidence	Předpokládané množství	Způsob nakládání s odpadem
15 01 06	Směsné obaly	O	cca do 2 t	AN3
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02	O	cca do 0,5 t	AN3
17 01 01	Beton	O	cca do 4 t	AN3
17 01 02	Cihly	O	cca do 3 t	AN3
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O	cca do 0,5 t	AN3
17 02 01	Dřevo	O	cca do 2 t	AN3
17 02 02	Sklo	O	cca do 1 t	AN3
17 02 03	Plasty	O	cca do 1 t	AN3
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	cca do 0,5 t	AN3
17 04 02	Hliník	O	cca do 0,5 t	AN3
17 04 05	Železo a ocel	O	cca do 3 t	AN3
17 04 07	Směsné kovy	O	cca do 1 t	AN3
17 04 11	Kabely neuvedené pod č. 17 04 10	O	cca do 0,1 t	AN3
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	cca 100 t	AN3
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod č. 17 06 01 a 17 06 03	O	cca do 0,1 t	AN3
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	cca do 1 t	AN3
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	cca do 3 t	AN3

Poznámka: AN3 – odpad předaný oprávněné osobě – označení dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Dodavatel stavby musí mít v souladu se zákonem č. 383/2008 Sb, kterým se mění zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a dle jeho prováděcích předpisů, především dle Katalogu odpadů vydaného vyhláškou č.381/2001 Sb., a vyhláškou č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, zajištěno odstranění všech odpadů a nebezpečné odpady musí odstraňovat oprávněná osoba dle zákona č.185/2001 Sb., o odpadech.

Původce bude dle povinností uvedených v zák.č. 185/2001:

- odpady zařazovat podle druhů a kategorií stanovených v Katalogu odpadů,
- vzniklé odpady, které nemůže sám využít, trvale nabízet k využití jiné právnické nebo fyzické osobě k možnému využití,
- nelze-li odpady využít, zajistit jejich zneškodnění,
- kontrolovat nebezpečné vlastnosti odpadů a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností,
- shromažďovat utříděné podle druhů a kategorií,
- zabezpečit je před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem ohrožujícím životní prostředí.

Původce odpadů při provozu bude v souladu s § 21 č. 383/2001 Sb., vést průběžnou evidenci odpadů a dle § 22 hlášení o roční produkci a nakládání s odpady za uplynulý kalendářní rok dle přílohy č. 20.

Třídění a shromažďování odpadů bude probíhat v souladu s vyhláškou č. 381/2001 Sb. a č. 383/2001 Sb.

V areálu jsou určeny vhodné prostory pro odpadové hospodářství (projektovaný přístřešek na odpady)..

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Před započítáním stavebních prací na samotném parkovišti a dalších zpevněných plochách musí být provedena skrývka drnu v tl. 10cm a to na ploše 3500 m² (bude použita ke zpětnému ohumusování neprovozních ploch a přebytky odvezeny na skládku).

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při výstavbě je nutno chránit přilehlou vzrostlou zeleň – keře a stromy.

Řešený areál staveniště bude v celém rozsahu oplocen. Bude využito mobilní oplocení.

Doporučuje se lehce demontovatelné oplocení z panelových patek, sloupků a drátěných polí výšky 2 m. V rámci vjezdu a výjezdu na staveniště bude provedena dvoukřídlá uzamykatelná brána.

Zhotovitel stavby musí dodržovat opatření, kterými budou minimalizovány dopady na akustickou situaci okolí stavby na nejbližší okolní zástavby, a to vhodnou organizací práce. Práce mohou být prováděny v průběhu celého dne. Směřování nejhlučnější činnosti bude koordinováno s uživatelem areálu VŠB-TU s ohledem na provoz areálu dále pak s ohledem na výuku a provoz mateřské školy apod..

Dále musí během výstavby dodržovat tyto podmínky ochrany životního prostředí:

- Bude dodržovat hlukové limity stavebních strojů a dopravních prostředků.
- Vhodnou technologií výstavby omezovat znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem.
- Omezovat znečišťování komunikací blátem a zbytky stavebního materiálu, v případě znečištění bude provádět úklid komunikací.
- Bude dbát na ochranu proti znečišťování pozemních a povrchových vod a kanalizací.
- Bude dbát na ochranu vegetace před poškozením.

V souladu s platnými předpisy bude nakládání s odpady při výstavbě.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Z požadavků zákona č.309/2006 Sb. vyplývá potřeba přítomnosti koordinátora BOZP v rámci výstavby záměru.

Při provádění stavby budou dodrženy veškeré předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména nařízení vlády č. 591 / 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Všechny použité materiály a pracovní postupy musí odpovídat platným ČSN a bezpečnostním předpisům. Veškeré práce v blízkosti elektrických zařízení musí být prováděny a provedeny tak, aby nemohlo dojít k úrazům elektrickým proudem.

Za bezpečnost práce při výstavbě zodpovídá zhotovitel stavby a stavebník. Před zahájením výstavby zhotovitel prokazatelně proškolí své pracovníky i pracovníky svých subdodavatelů.

Povinností dodavatele stavebních je vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce, vypracovat technologický nebo pracovní postup, který musí být po dobu stavebních prací k dispozici na stavbě. Technologický postup musí stanovit:

- návaznost a souběh jednotlivých stavebních prací
- pracovní postup pro danou pracovní činnost
- použití strojů a zařízení a speciálních pracovních prostředků, pomůcek a podobně
- druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí
- způsoby dopravy materiálu včetně komunikací a skladovacích ploch
- technické a organizační opatření k zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí

- opatření k zajištění staveniště (pracoviště) po dobu kdy se na něm nepracuje
- opatření při pracích za mimořádných podmínek

Související předpisy které je nutno dodržet:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci(dále jen „BOZP“), zde zejména ustanovení § 2, dále §§ 4 až 6
- Nařízení vlády (NV) č. 378/2001 Sb., řešící obecné požadavky na provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, zde především ustanovení § 2 a § 3, popř. vybrané články z příloh č. 4 či 5 k tomuto NV
- NV č. 101/2005 Sb., řešící obecné požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, zde zejména ustanovení § 3, popř. vybrané články z přílohy k tomuto NV
- a. NV č. 362/2005 Sb., řešící požadavky BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo dohloubky, zde kupř. část III.přílohy k tomuto NV, která stanoví zásady při používání žebříků
- NV č. 591/2006 Sb., řešící požadavky BOZP na staveništích, zde např. část XVII. přílohy č. 3 k tomuto NV, která stanoví zásady při údržbě a opravách staveb a jejich technického vybaven

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nebude dotčeno bezbariérové užívání stávajících staveb, nejsou tedy vyžadovány žádné úpravy.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Příjezdy na staveniště jsou po stávajících komunikacích. Materiál na stavbu bude dovážen nákladními vozidly po stávajících veřejných a areálových komunikacích. Při výstavbě je nutno chránit přílehlou vzrostlou zeleň – keře a stromy.

Přechodné dopravní značení bude osazeno na samostatných červenobíle pruhovaných sloupcích v souladu se zákonem č.361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a vyhláškou č.30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích. Návrh přechodného dopravního značení bude proveden dodavatelem stavby.

V rámci dopravně inženýrských opatření není řešen návrh dopravních uzavírek.

Případné další opatření vedoucí ke zklidnění dopravy a zvýšení bezpečnosti silničního provozu není v rámci návrhu řešeno.

Před započatím stavebních prací musí zhotovitel projednat a nechat si schválit instalaci přechodného dopravního značení po dobu výstavby dotčenými orgány Policie ČR, popř. odboru dopravy.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Před zahájením zemních prací musí být provedeno vytyčení všech podzemních inženýrských sítí jednotlivými správci sítí, aby při zemních pracích nedošlo k jejich porušení. Projektované sítě budou výstavbou zpevněných ploch plně respektovány. Při provádění zemních prací je nutné za každých okolností ochránit zeminy (vysoce citlivé na změnu vlhkostních parametrů) od vlivů vody, mrazu. Pro vlastní výstavbu je pak podmínkou, aby probíhala v takovém ročním období, aby nízké teploty nebránily kvalitnímu provedení zemních a betonářských prací a při realizaci konstrukčních vrstev zpevněných ploch.

Stavba nebude realizována za speciálních podmínek.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba bude realizována v jedné etapě.

Realizace 09/2021 – 05/2030

Podrobný postup provádění stavebních prací není stanoven a bude určen na základě jednání s vybraným zhotovitelem stavby po ukončení výběrového řízení.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Celkový technický návrh musí předpokládat, v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb. v platném znění, zachování stávajících odtokových poměrů v území ve stavu jako před uvažovanou výstavbou. Proto je provedeno celkové posouzení řešeného území před předpokládaným zastavěním a po jeho zástavbě tak, aby bylo vyhověno požadavkům daným zákonem č. 254/2001 Sb.

Dešťové vody z výstavby objektu CEETe jsou rozděleny na 2 hlavní větve. Dešťové vody ze zpevněných ploch budou vedeny potrubím DN200 jako větev D2 a bude přivedena přímo do nového vsakovacího objektu. Do větve D2 bude zaústěna taktéž nová uliční vpust, povrchové vody za opěrnou stěnou, odpadní vody ze zelené fasády objektu CEETe. Vnitřní dešťové svody z objektu CEETe budou svedeny stoupačkami a ležatým potrubím do 1 vývodu, který bude dopojen větví D1, která bude zaústěna do nové akumulární nádrže o objemu 25m³ s přepadem do vsakovacího objektu. Na lomových bodech venkovní dešťové kanalizace budou osazeny prefabrikované betonové revizní šachty. Navrhovaná zpevněná plocha u nového objektu CEETe bude odvodněna odvodňovacím žlabem do nového vsaku. Součástí uličních žlabů a vpustí bude sedimentační prostor s kalovým košem.

Do nového vsakovacího zařízení budou připojeny také dešťové vody ze stávajícího objektu IET a to ze střechy a ze stávajících zpevněných ploch u tohoto objektu.

V Ostravě, květen 2021

Vypracoval Ing. Martin Ciešlar a kolektiv.