



PROJEKT H A U S

Název stavby:

INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU BUDOVA L

Zpracovatel:

Ing. Barbora Skopalová
skopalova@projekthaus.cz
+420 737 245 958

Autorizovaná osoba:

Ing. Adam Bajžík
ČKAIT 1104063

Zhotovitel:

ProjektHAUS stavby s.r.o.
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava- Vítkovice
IČ: 08 36 46 56

Datum:

01/2021

Stupeň PD:

DSP

Zakázka:

PRO21006

Místo stavby:

Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)

Investor:

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



PROJEKT H A U S

OBSAH:

A. Průvodní zpráva	
B. Souhrnná technická zpráva	
C. Situace stavby	
v. č. C.1 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:1 000 / 1:5 000
v. č. C.2 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	1:500
v. č. C.3 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	1:300
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	
v. č. D.1.1-01 PŮDORYS 1.NP - STÁVAJÍCÍ STAV	1:125
v. č. D.1.1-02 PŮDORYS 2.NP - STÁVAJÍCÍ STAV	1:125
v. č. D.1.1-03 PŮDORYS STŘECHY - STÁVAJÍCÍ STAV	1:125
v. č. D.1.1-04 ŘEZ – STÁVAJÍCÍ STAV	1:125
v. č. D.1.1-05 POHLEDY - STÁVAJÍCÍ STAV	1:175
v. č. D.1.1-06 PŮDORYS 1.NP - NOVÝ STAV	1:125
v. č. D.1.1-07 PŮDORYS 2.NP - NOVÝ STAV	1:125 / 1:50
v. č. D.1.1-08 PŮDORYS STŘECHY - NOVÝ STAV	1:125
v. č. D.1.1-09 PŮDORYS STŘECHY - KONSTRUKCE FVE - NOVÝ STAV	1:125
v. č. D.1.1-10 ŘEZ – NOVÝ STAV	1:125
v. č. D.1.1-11 POHLEDY - NOVÝ STAV	1:175
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	-
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	-
D.1.4 Technika prostředí staveb	
v. č. D.1.4-01 JEDNOPÓLOVÉ SCHÉMA	-
v. č. D.1.4-02 ROZVADĚČ RFVE-AC	-
v. č. D.1.4-03 ROZVADĚČ RFVE-DC	-
v. č. D.1.4-04 ROZVADĚČ RMD2	-
v. č. D.1.4-05 SCHÉMA VYVEDENÍ VÝKONU DO DS	1:1750
E. Dokladová část	
POLOŽKOVÝ ROZPOČET	-
SLEPÝ POLOŽKOVÝ ROZPOČET	-
ENERGETICKÝ POSUDEK	-
PENB	-



PROJEKT H A U S

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Název stavby:

INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU BUDOVA L

Zpracovatel:

Ing. Barbora Skopalová
skopalova@xenium.cz
+420 737 245 958

Autorizovaná osoba:

Ing. Adam Bajzík
ČKAIT 1104063

Zhotovitel:

XENIUM Europe s.r.o.
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava- Vítkovice
IČ: 286 15 051

Datum:

01/2021

Stupeň PD:

DSP

Zakázka:

PRO21006

Místo stavby:

Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)

Investor:

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



PROJEKT H A U S

OBSAH:

A.1. Identifikační údaje	3
A.1.1. Údaje o stavbě	3
A.1.2. Údaje o stavebníkovi	3
A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace	3
A.2. Členění stavby na objekty a technické a technologická zařízení	4
A.3. Seznam vstupních podkladů	4



PROJEKT H A U S

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

- a) název stavby: Instalace fotovoltaického systému
b) místo stavby: Obec Frýdek-Místek
parc.č. 482/1
k.ú. Frýdek (634956)
c) předmět dokumentace: DSP
- Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro stavební povolení s ustanoveními zákona č.183/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a prováděcích vyhlášek a také jako dokumentace pro provádění stavby.
- Předmětem dokumentace je technické řešení Fotovoltaické elektrárny o instalovaném výkonu 40,95 kWp na střeše budovy L nemocnice ve Frýdku-Místku parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956).
- Nová stavba fotovoltaické elektrárny na střeše stávajícího objektu budovy L je v souladu se schváleným územním plánem. Střešní konstrukce objektu je plochá se sklonem 2°, povrch střešního pláště je tvořen kačirkem. Vlastní instalace FVE o velikosti 40,95 kWp se bude skládat z 116 ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 350 Wp, z typové nosné konstrukce a ze střídače (INV), které budou umístěny vně objektu a to na střeše, rozvaděč RFVE je umístěn rovněž na střeše objektu. Střídač bude napojen na hlavní rozvaděč RH1 umístěný v místnosti (103). FV panely budou umístěny na lehké nosné hliníkové konstrukci o sklonu 15° a bude zatížená betonovou dlažbou.

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

- a) stavebník: **Nemocnice ve Frýdku-Místku příspěvková organizace**
b) ičo:
c) adresa podnikání: El. Krásnohorské 321
738 01 Frýdek-Místek, Frýdek
- Narození:

A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

- a) název zpracovatele **ProjektHAUS stavby s.r.o.**
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava - Vítkovice
IČ 08 36 46 56
tel.: 732 761 658
- b) jméno a příjmení hlavního projektanta **Ing. Adam Bajzík**
tel.: 775 552 647
e-mail: bajzikadam@seznam.cz
ČKAIT 1104063
- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace
architektonicko-stavební řešení: **Ing. Barbora Skopalová**
tel.: 737 245 958
e-mail: skopalova@projekthaus.cz
- stavebně konstrukční řešení: **Prof.Ing.Radim Čajka,CSc**
e-mail: info@arming.cz



PROJEKT H A U S

požárně bezpečnostní řešení:

Bc. Zbyněk Tuček
tel.: 608 864 557
e-mail: tucek@tuspo.cz

technika prostředí staveb:

Milan Prein
tel.: 739 424 582
e-mail: prein@projekthaus.cz

A.2. Členění stavby na objekty a technické a technologické zařízení

Řešená stavba je řešena jakožto jeden stavební objekt bez dalšího členění.

A.3. Seznam vstupních podkladů

Mapové podklady:

- katastrální mapa

Ostatní podklady:

- vlastní průzkumy, zaměření a fotodokumentace
 - územní plán a územně analytické podklady
 - podklady a požadavky investora
 - příslušná legislativa a technická normativa
- Zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 501/2006 Sb., vyhl. č. 268/2009 Sb., vyhl. č. 499/2006 Sb., vyhl. č. 398/2009 Sb., ČSN, ČSN EN, a jiné právní předpisy.
 - Informace z www.cuzk.cz, www.mmr.cz, www.ckait.cz.
 - Vyjádření o existenci sítí

POZNÁMKA:

Veškerý obsah této dokumentace, zpracované dle Vyhl. 499/2006 Sb.

Nedílnou součástí této dokumentace jsou všechny její části, vč. zpráv, posudků a výpočtů.

Tato dokumentace je vlastnictvím zhotovitelů dokumentace. Předání třetím osobám, či jiné aktivity související s informacemi uvedenými v této dokumentaci, nejsou dovoleny jiným osobám, než kterým je dokumentace určena.

Jakékoliv změny v tomto dokumentu mohou být provedeny pouze s písemným souhlasem hlavního projektanta. Informace v této dokumentaci nesmí být v žádném případě svévolně pozměněny, doplňovány nebo odstraňovány. Veškeré informace, vč. dispozičních a konstrukčních řešení, jsou určena pouze pro tento projekt. Kopírovat a archivovat dokumentaci nesmí jiné subjekty, než které jsou uvedeny v rozdělovníku dokumentace.

Pokud dojde k porušení této povinnosti a ustanovení, bude zhotovitel dokumentace požadovat náhradu vzniklé škody.

V Ostravě, 01/2021



PROJEKT H A U S

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:

**INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU
BUDOVA L**

Zpracovatel:

Ing. Barbora Skopalová
skopalova@projekthaus.cz
+420 737 245 958

Autorizovaná osoba:

Ing. Adam Bajžík
ČKAIT 1104063

Zhotovitel:

ProjektHAUS stavby s.r.o.
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava- Vítkovice
IČ: 08 36 46 56

Datum:

01/2021

Stupeň PD:

DSP

Zakázka:

PRO21006

Místo stavby:

Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)

Investor:

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



PROJEKT H A U S

OBSAH:

B.1 Popis území stavby	3
B.2 Celkový popis stavby.....	5
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	10
B.4 Dopravní řešení.....	11
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	11
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	11
B.7 Ochrana obyvatelstva	13
B.8 Zásady organizace výstavby	13
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	22



PROJEKT H A U S

B.1 Popis území stavby

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

Realizace fotovoltaické elektrárny (FVE) bude prováděna na stavebním pozemku investora parcely č. 482/1 k.ú. Frýdek. Realizace FVE bude provedena na střeše stávajícího objektu budovy L, který je vybudován na uvedeném pozemku, území obce Frýdek-Místek. Realizací nedojde k trvalému záboru veřejného prostranství. Tvar a rozměry pozemku jsou zřejmé ze situace stavby.

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

Jedná se o investici obnovitelného energetického zdroje na střeše stávajícího objektu budovy L. Stavba je v souladu s územním plánem obce Frýdek-Místek – OV – Plochy občanského vybavení veřejné infrastruktury.

c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňující změnu v užívání stavby

Nedochází ke změně užívání stavby, jedná se o novou investici na střeše stávajícího budovy L.

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

Stavba nevyžaduje žádné zvláštní podmínky pro výstavbu.

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

Stavba bude provedena v souladu s veškerými požadavky dotčených orgánů, které se týkají povolené stavby, kde odkazy na jednotlivá stanoviska jsou uvedeny v dokladové části E.

Navržená stavba byla posouzena dotčenými orgány státní správy dle požadavků vyplývajících ze zvláštních zákonů.

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

Byla provedena prohlídka na místě, zaměření skutečného stavu a konzultace s investorem. Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová.

Byl proveden Statický výpočet únosnosti stávající střešní k-ce (viz část D.1.2), žádné jiné průzkumy ani rozborů nebyly prováděny. Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby. Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvouplášťové železobetonové střešní konstrukce **nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků.**

Nebylo nutné provést stavebně historický průzkum, geotechnického monitoringu, inklinometrické měření, pásmovou extenzometrii, popř. měření dilatací, průzkumy enviromentální geologie, pedologie, laboratorní analýzy, polní zkoušky (vrty, kopané sondy). Pro účely realizace vzhledem k charakteru stavby jsou tato měření, průzkumy a zkoušky nadbytečné.



PROJEKT H A U S

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba je umístěna mimo památkově chráněné zóny, památkové rezervace, mimo zvláště chráněné území, tj. národní parky, CHKO, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky. Stavba se nenachází v záplavovém území, v okolí se nevyskytuje vodoteč. Stavba nemá rušivý vliv na okolí, faunu a flóru, na životní prostředí, na životní pohodu obyvatel okolní zástavby. Zájmová lokalita se nenachází v území ovlivněné těžební činností.

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

Stávající stavba se nachází mimo záplavové území a mimo území ovlivněné těžební činností.

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

Stavba nebude mít vliv na okolní zástavbu a pozemky. Stavbou nedojde ke změnám stávajících odtokových poměrů.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Neřeší se.

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

Realizací nedojde k trvalému ani dočasnému záboru.

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

Neřeší se – stávající stav.

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

Termín realizace – 07. 2021 / 12. 2022

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

Všechny pozemky dotčené navrhovanou stavbou se nacházejí v katastrálním území Frýdek:

Parcela:

parc. č. 482/1	zastavěná plocha a nádvoří
----------------	----------------------------

Sousedící parcely:

parc. č. 482/2	ostatní plocha
parc. č. 482/230	ostatní plocha
parc. č. 482/231	ostatní plocha
parc. č. 629/1	ostatní plocha

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

Není součástí stavby.



PROJEKT H A U S

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristik stavby a jejího užívání

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

Předmětem dokumentace je technické řešení Fotovoltaické elektrárny o instalovaném výkonu 40,6 kWp na střeše budovy L nemocnice ve Frýdku-Místku parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956).

Nová stavba fotovoltaické elektrárny na střeše stávajícího objektu budovy L v souladu se schváleným územním plánem. Střešní konstrukce objektu je plochá se sklonem 2°, povrch střešního pláště je tvořen kačírky. Vlastní instalace FVE o velikosti 40,95 kWp se bude skládat z 116 ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 350 Wp, z typové nosné konstrukce a ze střídače (INV), které budou umístěny vně objektu a to na střeše, rozvaděče RFVE je umístěn také na střeše. Střídač bude napojen na hlavní rozvaděč RH1 umístěný v místnosti (103). FV panely budou umístěny na lehké nosné hliníkové konstrukci o sklonu 15° a bude zatížena betonovou dlažbou.

- b) **účel užívání stavby**

Obnovitelný energetický zdroj za účelem snížení spotřeby energie produkované z fosilních zdrojů a snížení nákladů na elektrickou energii.

- c) **trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o stavbu trvalou. Stavba bude udržována dle platných předpisů řádně po celou životnost stavby. V zákonně stanovených časových úsecích budou prováděny potřebné revize, opotřebené materiály budou ošetřovány, apod., vše v souladu s právními předpisy.

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

Na tento typ stavby se nevztahují požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, FVE nepodléhá povinnosti splňovat kritéria bezbariérového pobytu osob. Jedná se o technologické zařízení přístupné pouze zdravotně a technicky způsobilým osobám s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

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

Stavba bude provedena v souladu s veškerými požadavky dotčených orgánů, kde odkazy na jednotlivá stanoviska budou uvedeny v dokladové části E. (tato část bude aktualizovaná do doby opatření veškerých nutných dokladů).

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

- a) **Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Nevztahuje se k této stavbě.

- b) **Ochrana před bludnými proudy**

Nevztahuje se k této stavbě.



PROJEKT H A U S

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Lokalita stavby se nenachází na poddolovaném území.

d) Ochrana před hlukem

Stavba nevyvolává nadměrný hluk a není třeba stavbu speciálně odhlučnit. Stavba vyhovuje Směrnici č.148/2006 Sb. „Hygienické předpisy nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací“. Stavba vyžaduje řešení ochrany stavby proti hluku z dopravy, zejména v nočních hodinách.

e) Protipovodňová opatření

Lokalita stavby se nenachází v záplavovém území.

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

Stávající objekt – nevztahuje se.

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.

Instalovaný výkon:	40,6 kWp
Plocha panelů:	196,41 m ²
Roční výroba (odhad):	37 499 kWh

K provozu zařízení není potřeba vod a energií. Zařízení neprodukuje odpady a ani emise, nebudou vznikat splaškové vody, dešťové vody budou beze změny jako dosud svedeny do dešťové kanalizace.

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

Zahájení stavby	07/2021
Ukončení stavby	12/2022
Předpokládaná lhůta výstavby	24 měsíců

j) orientační náklady stavby

Orientační náklady na stavbu bez DPH : cca 1 301 214 Kč bez DPH

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Dispoziční a technologické řešení vychází ve svém uspořádání z funkčních požadavků na zařízení FVE a funkčních podmínek zařízení (provozně - dispozičních požadavků). S ohledem na charakter území (budova L) nejsou stanoveny žádné urbanistické požadavky.

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

Na střeše objektu bude umístěna nosná konstrukce (splňující požadavky a podmínky uvedené v příloze této PD s názvem D.1.2 Stavebně konstrukční řešení). Na nosnou konstrukci budou upevněny FV panely tak, aby vzdálenost mezi střechou a FV panely byla 20 mm z důvodu zajištění dostatečné ventilace/chlazení panelů. Na střeše budou umístěny FVE měnič o výkonu 33,3 kVa, do střídače je napojeno 116 panelů. Vedení DC bude provedeno kabelovému žlabu vedeno po střeše a dále skrz střešní konstrukci v instalační šachtě a bude vyústěno do místnosti 103, kde vedení AC bude provedeno kabelovému žlabu vedeno vně místnosti 103.



PROJEKT H A U S

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Navržené technické řešení vychází principu činnosti FVE.

Zařízení FVE slouží k přeměně solární energie (energie slunečního záření) na energii elektrickou. Ve FV panelech dochází k přeměně solární energie na energii elektrickou ve formě stejnosměrného napětí a proudu (DC). DC výkon je pomocí DC kabeláže sveden k FV měničům, kde dochází k přeměně DC energie na energii AC (střídavá síť) tak, aby bylo možné energii dodávat přímo do standardní sítě 230/400V 50 Hz.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Na tento typ stavby se nevztahují požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, FVE nepodléhá povinnosti splňovat kritéria bezbariérového pobytu osob. Jedná se o technologické zařízení přístupné pouze zdravotně a technicky způsobilým osobám s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Užívání stavby bude v souladu s normami ČSN a předpisy: ČSN 33 2000-4-41 ed.2 2007/08 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem a ČSN 33 2130 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody, ČSN EN 61 439-1 ed.2, ČSN EN 61 439 (3-6) - Rozvaděče nízkého napětí a ČSN EN 62 305 (1-5) ed. 2 (2011/09) - Ochrana před bleskem.

Po dobu provozu a využívání stavby je k obsluze zařízení povolen přístup pouze osobám s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a dále osobám poučeným dle interního předpisu.

Dále je potřeba dodržovat obecně platné bezpečnostní předpisy a zákony, např. zákon 309/2006 a při vlastní výstavbě pak nařízení vlády č.591/2007.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení:

Jedná se o fotovoltaický zdroj instalovaný na střeše budovy L v majetku Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava provozované Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek, parcelní číslo 482/1, katastrální území Frýdek. Jako zdroj je na střeše instalováno 116 ks monokrystalických fotovoltaických panelů, o výkonu 350 Wp, s nominálním napětím 42,29 V a s nominálním proudem 10,03 A. Fotovoltaické panely mají rozměr 1 700 x 996 x 35 mm. Fotovoltaické panely daného štítkového výkonu mají vždy výkonovou toleranci 0 – 5Wp. Střešní konstrukce objektu je plochá se sklonem 2°, povrch střešního pláště je tvořen kačírkem. FV panely budou umístěny na lehké nosné hliníkové konstrukci o sklonu 15° a bude zatížena betonovou dlažbou.

b) Konstrukční a materiálové řešení:

Typová nosná konstrukce bude provedena z antikorozičního materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikoroziční ochranou.

FV panely se standardním rozměrem panelů 1 700 x 996 mm. Hliníkový rám panelů o tloušťce 35 mm. FV měnič (invertory) s certifikací pro instalaci v EU, nominální výkon 33,3 kW, standardní síťové připojení 3x230/400 V / 50 Hz. Upevnění typové nosné konstrukce k nosným prvkům střechy musí být provedeno dle pokynů uvedených ve výkresové části této PD. Typová nosná konstrukce a systém uchycení panelů musí být plně kompatibilní a určené pro montáž FV panelů v našich zeměpisných a klimatických podmínkách. Konstrukce a veškerý spojovací materiál včetně příchytek FV panelů musí být provedeny z antikorozičního materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikoroziční ochranou. Způsob montáže FV panelů



PROJEKT H A U S

musí zajistit, aby mezi typovou nosnou konstrukcí a rámy FV panelů nedocházelo k elektrochemické korozi. Mechanická odolnost a stabilita je zajištěna použitím standardních prvků a instalačních materiálů určených pro danou technologii. Součástí dodávky vybraného zhotovitele bude statické posouzení zvolené Typové nosné konstrukce pro podmínky dané instalace.

Dokončovací práce:

Veškeré použité materiály musí být ve shodě s platnými vyhláškami a předpisy, o čemž musí mít dodavatel patřičný doklad (atest). Při stavebních pracích bude zhotovitel dodržovat technologické předpisy jednotlivých materiálů.

Stavebně konstrukční řešení nově navržených fotovoltaických panelů je řešeno v samostatné zprávě D.1.2. Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby. Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvouplášťové železobetonové střešní konstrukce **nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků.**

c) Mechanická odolnost a stabilita:

Stavba bude provedena a je navržena tak, že respektuje hospodárnost a zároveň splňuje základní požadavky na: mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost v návaznosti na vyhl.č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí, v návaznosti na zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, a vyhlášku č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, ochrana proti hluku v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, bezpečnost při užívání, úspora energie a tepelná ochrana v souladu s zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. a vyhláškou č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov.

Stavba je navržena tak, aby splňovala požadavky výše uvedené při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu plánované životnosti stavby. Použité materiály budou odpovídat výše uvedeným požadavkům.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Jedná se o technologické zařízení určené k výrobě a uschování elektrické energie z obnovitelných zdrojů a to zejména pro vlastní spotřebu. Vlastní instalace FVE o velikosti 40,6 kWp se bude skládat z cca 116 ks fotovoltaických panelů o jmenovitém výkonu cca 350 Wp, střídače a rozvaděče RFVE, které budou umístěny na střeše.

a) Technické řešení

Standardní rozměr panelů je cca 1 700 x 996 mm, tloušťka panelu 35 mm, sklon panelů je 15°. Panely budou na střeše budovy umístěny tak, aby vzdálenost mezi střešou a FV panely byla 20 mm z důvodu zajištění dostatečné ventilace/chlazení panelů. Hmotnost panelů a typové nosné konstrukce je dle jejich typu a provedení cca 11,22 kg/m². Typová nosná konstrukce pro uchycení panelů je na střechu připevněna dle této PD. Od FV panelů povede DC kabeláž v kabelovém žlabu, která je zakončená v rozvaděči RFVE část DC. Střídač bude umístěn vně objektu na střeše.

Do stávajícího rozvaděče RH1 umístěn v místnosti (103) bude vyveden výkon FVE do lokální spotřeby objektu ze žlabu vedeného po střeše, dále šachtou do místnosti (103). Rozvaděč je umístěn ve stěně.

Centrál stop bude vyveden při vstupu do budovy v místnosti 101. Toto tlačítko vypne pouze FVE.

Tato soustava fotovoltaických panelů, kabeláže a měničů produkuje elektrickou energii, která je spotřebována pro vlastní spotřebu objektu, přebytek je dodán do místní distribuční sítě ČEZ. Celkový instalovaný výkon činí 40,6 kWp a je vyveden přes FV měniče do vnitřní rozvodné sítě areálu.

Fotovoltaický systém obsahuje všechny nezbytné komponenty pro montáž na střechu objektu, kabelový



PROJEKT H A U S

rozvod, FV měnič a hlavní rozváděč RFVE.

FVE je tvořena stacionárními FV panely o celkovém počtu cca 116 kusů, o jmenovitém výkonu jednoho PV modulu cca 350 Wp. Sklon každého FV panelů vůči horizontální rovině je určen typovou nosnou konstrukcí, která má sklon 15°.

b) Výčet technických a technologických zařízení

FV panel:

- MONO, jednotkový výkon 350 Wp, 116 ks
- Rozměr 1 700 x 996 x 35 mm
- napětí 42,29 V
- proud 10,03 A
- účinnost 20,67 %

FV měnič:

- DC/AC 49,95kW, 1 ks
- rozměr 550 x 317 x 273 mm
- napětí DC 750 V
- napětí na AC 380 / 220 ; 400 / 230V
- vstupní proud DC 23 A
- výstupní proud AC 25,5 A
- maximální účinnost 98 %
- Euro účinnost 98,3 %
- komunikace WiFi, RS485, Ethernet

Typová nosná konstrukce:

Hliníková k-ce složena z nosné podložky a kolejnice pro uchycení FV panelu, spojovací materiál nerez.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Řešeno v rámci samostatně zpracovaného požárně bezpečnostního řešení oprávněnou osobou, které je nedílnou součástí této projektové dokumentace.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

- a) Kritéria tepelně technického hodnocení
Neřeší se, nejedná se o stavbu.
- b) Energetická náročnost stavby
Dále v kap. E.
- c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií
FVE je alternativní zdroj elektrické energie.



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.

V průběhu stavebních prací i provozování stavby nedojde ke zhoršení životního prostředí, je nutno dodržovat závazné předpisy o ochraně spodních vod a životního prostředí při provádění stavebních prací.

Zařízení je bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Neřeší se.

b) Ochrana před bludnými proudy

Neřeší se.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Neřeší se.

d) Ochrana před hlukem

Nejedná se o stavbu, zařízení FVE produkuje minimální hluk. Budou použity měniče s úrovní hluku do 30 dB.

e) Protipovodňová opatření

Neřeší se.

f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Neřeší se.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Vodovod:

Nevztahuje se.

Splašková kanalizace:

Nevztahuje se.

Dešťová kanalizace:

Nevztahuje se.

Elektrorozvod NN:

Výstavba FVE vyžaduje nové napojení na stávající rozvody elektrické energie v objektu budovy L parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek.



PROJEKT H A U S

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Elektrorozvod NN:

Výkon fotovoltaické elektrárny ze solárních panelů bude přiveden solárními kabely FlexSolXL6 (WL01) do rozvaděče RFVE část DC a poté do střídače (WL02). Ze střídače je výkon vyveden kabely CYKY-J 5x6mm² (WL03) do rozvaděče RFVE část AC. Z rozvaděče RFVE část AC je výkon vyveden ze střídače kabelem CYKY-J 5x6mm² (WL04) do stávajícího skříňového rozvaděče RH1 místnosti „103“, kde budou kabely ukončeny na nově doplněném 3f jističi.

Ve stávající elektroměrové skříni bude instalován třífázový přímý 4Q elektroměr, aby bylo možné rozlišit výkon dodávaný do DS a z DS a doplněn HDO. Rozvaděč bude upraven dle podmínek distribuční společnosti.

B.4 Dopravní řešení

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

Stávající, beze změny, zařízení bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob, nevyžaduje dopravní řešení.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stávající, beze změny, zařízení bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob, nevyžaduje dopravní řešení.

c) Doprava v klidu

Stávající, beze změny, zařízení bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob, bez dopravy v klidu.

d) Pěší a cyklistické stezky

Nevztahuje se.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Instalace na střeše, nebudou prováděny výkopy, terénní úpravy atd., nevztahuje se.

b) Použité vegetační prvky

Nevztahuje se.

c) Biotechnická opatření

Nevztahuje se.

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

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

Stávající, beze změny, zařízení bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob, nejedná se o výrobní zařízení. Nevznikají nebezpečné vlivy. Při provozu nedochází k produkci hluku, prachu, odpadů.

V průběhu stavební činnosti dojde na staveništi k dočasnému nárůstu provozu stavebních mechanismů. Na staveništi a přilehlých komunikacích nedojde k významnějšímu nárůstu provozu nákladních automobilů přepravujících stavební materiály a stavební odpady.

V průběhu provádění stavebních prací je zhotovitel povinen provádět opatření ke snížení prašnosti, u veřejných komunikací pak provádět jejich pravidelné čištění v případě, že je po nich veden stavební provoz. Tuto povinnost zpravidla stanoví zhotoviteli stavební úřad. Vzhledem k lokalitě staveniště a charakteru stavebních prací, budou nutná tato další opatření:



PROJEKT H A U S

- Přizpůsobit technologii provádění prací podmínkám na staveništi.
- Nepřipustit provoz dopravních prostředků, které produkují ve výfukových plynech více škodlivin, než stanoví vyhláška o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.
- Zamezit nadměrnému vzniku prašnosti v prostoru výstavby (neskladovat materiál na volném prostranství a urychleně jej odvážet).

Vzhledem k rozsahu stavby a přijatým opatřením neovlivní stavební práce ani stavební doprava zásadním způsobem kvalitu ovzduší v zájmovém území nebo podél přepravních tras.

Řešená stavba nevyžaduje posouzení jejich vlivů na životní prostředí - nevztahuje se na zákon č. 100/2001 Sb. ani § 45h a 45i zákona č. 114/1992 Sb.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, památných stromů, rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Stávající, beze změny, zařízení bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob.

Vliv stavby na přírodu a krajinu zůstává stávající a zůstanou zachovány i ekologické funkce a vazby v krajině.

Není nutné vyžadovat zvláštní ochranu dřevin, památných stromů, rostlin či živočichů.

Předmětný záměr nebyl posuzován ve zjišťovacím řízení. Stavba svým charakterem a velikostí nevyžaduje posouzení z hlediska vlivu na životní prostředí dle zvláštního právního předpisu. Nevztahuje se na ni zákon č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 93/2004 Sb., ani § 45h a 45i zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stávající, beze změny, zařízení bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob.

Stavba nezasahuje do území soustavy Natura 2000, za jehož ochranu odpovídá a na základě jeho pověření zodpovídá za naturové oblasti. Stavba se nenachází v ptačí oblasti, v evropsky významné lokalitě. Stavba respektuje Směrnici 79/409/EHS O ochraně volně žijících ptáků (podle této směrnice se vyhláší tzv. ptačí oblasti.), Směrnici 92/43/EHS O ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (slouží ke vzniku zvláště chráněných území pro vybraná přírodní stanoviště a druhy rostlin a živočichů).

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

Předmětný záměr nebyl posuzován ve zjišťovacím řízení. Stavba svým charakterem a velikostí nevyžaduje posouzení z hlediska vlivu na životní prostředí dle zvláštního právního předpisu. Nevztahuje se na ni zákon č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 93/2004 Sb., ani § 45h a 45i zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

e) 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 – Nevztahuje se.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

V rámci návrhu stavby nejsou navržena ochranná a bezpečnostní pásma, omezení a podmínky ochrany. Nejedná se o charakter stavby, pro který je nutno tato omezení a podmínky stanovit.



PROJEKT H A U S

B.7 Ochrana obyvatelstva

Tuto stavbu nelze využít z hlediska ochrany obyvatelstva. V případě závažných havárií má provozovatel Nemocnice ve Frýdku-Místku příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek, zpracuje havarijní plány, které jasně stanoví postup záchranných prací v případě poruchy FVE.

B.8 Zásady organizace výstavby

Staveniště bude realizováno na parcele parc. č. 482/1 k.ú. Frýdek na pozemku investora.

Staveniště nebude nijak narušovat okolní provoz jak na komunikaci, tak ani v jiných přilehlých ulicích či parcelách.

Zařízení staveniště, stavební materiál – bude na stavbu dovážěn průběžně dle probíhající stavby a potřeb k jednotlivým technologiím a postupům.

Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí stavby exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem, vibracemi a oslňováním nad přípustnou míru.

Práce budou probíhat v pracovní dny od 7:00- max 21:00.

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

Kabely a komponenty FVE budou s ohledem na jejich velikost dopraveny na místo instalace lehkým nákladním / dodávkovým automobilem / přívěsný vozík a transport od obslužné komunikace areálu na střechu objektu bude provedena za pomoci manipulačních mechanismů.

b) odvodnění staveniště

Nevztahuje se.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

S ohledem na minimální požadavky na transport materiálu není nutné realizovat speciální dopravní napojení staveniště. Kabely a komponenty FVE budou s ohledem na jejich velikost dopraveny na místo instalace lehkým nákladním / dodávkovým automobilem / přívěsný vozík a transport od obslužné komunikace areálu na střechu objektu bude provedena za pomoci manipulačních mechanismů.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavbou nebudou negativně ovlivněny okolní stavby a pozemky. Vzhledem k rozsahu a způsobu provedení stavby není nutné provádět zvláštní opatření na ochranu okolí stavby.

V případě poškození okolních ploch činností stavby bude poškozená část komunikace, nebo plochy uvedena do původního stavu nejpozději v termínu dokončení stavby.

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

Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí stavby exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem a oslňováním nad přípustnou míru. Prostor staveniště bude po celou dobu výstavby zajištěn proti vstupu nepovolaných osob dle požadavku NV č.591/2006 Sb., přílohy č. 1. Provoz na staveništi bude realizován bez vlivu na veřejnost.

Stavbou nebude negativně ovlivněno okolní prostředí. Vzhledem k rozsahu a způsobu provedení stavby není nutné provádět zvláštní opatření na ochranu okolí stavby. Stavbou nebude vyvolán požadavek na řešení asanací, demolicí nebo kácení dřevin. Stromy podél hranice pozemku na západní straně budou kultivovány.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Nebudou trvalé zábory, krátkodobé zábory budou pouze pro účely krátkodobého složení materiálu před jeho transportem na střechu objektu budovy L.



PROJEKT H A U S

g) Požadavky na bezbariérové obchozí terasy

Nevztahuje se.

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

Stavební odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií ve shromažďovacích prostředcích v místě vzniku (tj. v místě stavby) a předávány oprávněným osobám k využití či odstranění, viz § 12 odst. 3 zákona o odpadech. Původce odpadů je povinen dodržovat, mimo jiných, povinnosti uvedené v § 16 zákona o odpadech. S veškerými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s prováděcími právními předpisy (zejména s vyhláškou MŽP č. 93/2016 Sb., 383/2001 Sb. a 294/2005 Sb.).

Předpokládaný vzniklý odpad během výstavby, a množství je uvedeno pro předpokládané kompletační a dokončovací práce, které ještě proběhnou. Zařazení odpadů dle katalogu odpadů dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.

Kód odpadu	Kategorie	Popis odpadu	Množství odpadu
080111	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla	
080299	N	Nátěrové hmoty, jiné	
150101	O	Papírový, lepenkový obal	
150102	O	Plastový obal	
150103	O	Dřevěný obal	
150104	O	Kovový obal	
150105	O	Kompozitní obal	
150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito	
látkami znečištěné			
170101	O	Beton	
170102	O	Cihla	
170103	O	Keramika	
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu cihel, tašek, keramických	
výrobků			
170405	O	Železo nebo ocel	
170201	O	Dřevo	
170202	O	Sklo	
170203	O	Plasty /obaly/	
170504	O	Zemina nebo kameny	
170903	N	Jiný stavební a demoliční odpad	
170904	O	Směsný stavební a demoliční odpad	
200101	O	Papír nebo lepenka	
200102	O	Sklo	
200138	O	Dřevo	
200111	O	Textilní materiál	
200301	O	Směsný komunální odpad	

Poznámka :

N = Nebezpečný odpad

O = Ostatní odpad



PROJEKT H A U S

Vzniklé odpady nekovového charakteru budou průběžně odváženy na skládku dohodnutou se zhotovitelem stavby. Odpady kovového charakteru budou odváženy do sběrný kovového odpadu dohodnutou se zhotovitelem stavby.

i) **balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

V rámci výstavby nebudou prováděny výkopy, nebudou zřizovány deponie zeminy.

j) **ochrana životního prostředí při výstavbě**

Během realizace stavby bude dotčeno životní prostředí stávající zástavby, nicméně veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí stavby exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem a oslňováním nad přípustnou míru. Stavba nebude prováděna ve dnech pracovního klidu a v době nočního klidu. Veškeré práce jsou navrženy v klasické technologii při použití zákonem schválených technologií a materiálů a tudíž nebude nutné provádět zvláštní opatření v okolí stavby před negativní účinky v rámci provádění stavby. Při používání jednotlivých technologií a materiálů budou dodržovány technické a legislativní požadavky a požadavky výrobce na ně kladené.

Během realizace stavby bude dbáno na to, aby nebyl překročen hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavební práce budou prováděny pouze v pracovní dny, v denní době od 7:00 do 21:00 hod.

Na stavbě nebude prováděno parkování vozidel stavby. Pohonné hmoty budou čerpány na příslušných čerpacích stanicích.

k) **zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Při provádění prací je nutno dodržet nařízení vlády č. 591/2006 Sb. zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády 362/2005 Sb.

Podnikající právnické a fyzické osoby odpovídají v plné míře za plnění povinností uložených zvláštními právními předpisy. Každý zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební práce, musí zejména: zajistit, aby zaměstnanci měli příslušnou zdravotní a odbornou způsobilost, a udělit jim pokyny k činnostem, které mají provádět;

- podle ohrožení, které pro pracovníka vyplývá z prováděných prací, popř. rizika pracoviště, musí být zaměstnanci vybaveni příslušnými osobními ochrannými pracovními prostředky a dále vhodnými pracovními pomůckami a prostředky;
- zajistit, aby činnosti zaměstnavatele a práce jeho zaměstnanců byly organizovány, koordinovány a prováděny tak, aby současně byli chráněni také zaměstnanci dalšího zaměstnavatele.

Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, zabránění propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení.

Práce ve výškách a nad volnou hloubkou patří ve stavebnictví dlouhodobě k nejrizikovějším. Tyto práce jsou nejčastějším zdrojem smrtelných a závažných úrazů.

Ochrana proti pádu, propadnutí nebo sklouznutí je dostatečná, pokud je provedena kolektivní ochranou nebo prostředky osobní ochrany. Zajištění pracovníka musí být provedeno na všech pracovištích a komunikacích nad vodou nebo jinými nebezpečnými látkami, a to nezávisle na výšce. Od výšky 1,5 m musí být zajištěna proti pádu osob všechna pracoviště a komunikace. Ochrana pracovníků pod stanovenou hranicí 1,5 m je zaměstnavatelem řešena dle charakteru a rizika dané práce. V případě, že se pracuje na souvislých plochách ve výšce, není nutno zajišťovat celou plochu, ale pouze místo práce včetně přístupových komunikací. Kolektivní zajištění pak přesahuje krajní polohy pracovní plochy nebo komunikací minimálně o 1,5 metru. Ve směru do plochy souvislé lze použít zábranu.

Ochrana proti pádu se nevyžaduje, jestliže se pracoviště nebo komunikace nacházejí na plochách se sklonem do 10° včetně od vodorovné roviny a jsou vymezeny zábranou.

Zábranou je myšleno např. zábradlí, jehož funkcí je zamezení vstupu do prostoru, v němž jsou osoby ohroženy pádem z volného okraje. Tato zábrana musí být umístěna minimálně 1,5 m od hrany pádu.



PROJEKT H A U S

Dále se ochrana proti pádu nevyžaduje při zdění, je-li místo práce uvnitř objektu 60 cm pod rovinou zdi, na které se pracuje.

Při postupu prací do výšky se zároveň musí zakrývat všechny otvory nebo prohlubně, jejichž kratší rozměr nebo průměr je větší než 25 cm. K zakrytí se používají především ochranné poklopy, které není možno při běžném provozu odstranit nebo poškodit a které mají únosnost odpovídající předpokládanému provozu. K zajištění je možno použít i jinou ochrannou konstrukci (zábradlí).

Konstrukce kolektivního zajištění musí být dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům, aby nemohlo dojít k jejich porušení, deformaci nebo ztrátě stability. Zároveň musí být upevněny tak, aby přípoje bezpečně unesly předpokládané zatížení. Únosnost kolektivního zajištění musí být prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokladem. Mezi konstrukce kolektivního zajištění patří ochranné (konstrukce zabraňující pádu osob nebo materiálu a předmětů z volných okrajů. Patří k nim ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, ochranné lešení a ochranný poklop. Jsou umísťovány do úrovně chráněného pracoviště nebo komunikace ve výšce.) a záchytné konstrukce (konstrukce zachycující pád osoby, materiálu nebo předmětů z výšky. Umísťují se pod úroveň chráněného pracoviště nebo komunikace ve výšce a patří k nim zejména záchytné lešení, záchytná stříška a bezpečnostní síť.)

Konstrukce každého lešení musí mít průvodní dokumentaci. V dokumentaci musí být prokázány požadované vlastnosti konstrukce po stránce statické, funkční a pracovní bezpečnosti a musí být umožněno bezpečné provedení lešení, tedy montáž, demontáž, přemísťování, popř. bezpečné používání a údržba. Samostatná dokumentace není třeba, pokud konstrukční uspořádání i ostatní technické údaje jednoznačně vyplývají z typových podkladů nebo návodů výrobce na montáž, demontáž, užívání a údržbu. Montáž, demontáž popřípadě přemísťování lešení se provádí v souladu s návodem na montáž a demontáž. Tuto činnost mohou vykonávat pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejichž znalosti a dovednosti byly ověřeny.

Provoz na lešení smí být zahájen až po jeho úplném dokončení, vybavení a vystrojení. O tom, že byla konstrukce předána a převzata, musí být proveden zápis (ve stavebním deníku nebo jiném dokladu).

V případě, že není možno použít kolektivní zajištění, musí se použít zajištění prostředky osobní ochrany, kterými jsou:

- osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),
- osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

Prostředky osobního zajištění je nutné pravidelně prohlížet a zkoušet podle návodu výrobce nebo dovozce. Vhodný prostředek osobního zajištění, nebo lépe vhodný systém osobního zajištění a kotevní místo je povinen určit zpracovatel technologického postupu.

Pokud se jedná o jednoduché práce, pro které není třeba zpracovávat technologický postup, určí kotevní místo, popřípadě systém zajištění, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem.

Zhotovitel stavebních prací ve výšce má povinnost zajistit, aby zaměstnanec používající osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen. Místa práce ve výškách musí být bezpečně přístupná po komunikacích, ke kterým patří rampy, schody, žebříky apod. Tyto uvedené komunikace musí být do objektu zabudovány současně s budováním ostatních částí stavby. K částem staveb, které by tomuto požadavku neodpovídaly, musí být zamezen přístup.

Práce ve výškách v prostorech nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny při bouři, silném větru, sněžení, tvoření námrazy, při větru o rychlosti nad 8 m/s při práci na zavěšených pomocných konstrukcích a při použití osobního zajištění, v ostatních případech při rychlosti větru nad 10,7 m/s, dále při dohlednosti menší než 30 m a teplotě nižší než -10°C .

Zhotovitel montážních prací musí mít zpracován technologický postup jím montovaných konstrukcí, ve kterém bude obsažen časový sled montážních záběrů, pohyb mechanizačních prostředků, zásadní řešení přístupu pracovníků ke stykovým uzlům včetně jejich zajištění proti pádu.

Montážní pracoviště musí být odevzdáno tak, aby montážní práce probíhaly v souladu s předpisy o bezpečnosti práce a bez ohrožení pracovníků a montovaných konstrukcí.



PROJEKT H A U S

- Montáž je nutno provádět z dostatečně únosných konstrukcí, dílců nebo prvků, které jsou stabilní a zajištěné proti posunutí.
- Montážní a bezpečnostní přípravky a vázací prostředky musí být před a v průběhu montáže kontrolovány, po použití očištěny, řádně uloženy a konzervovány.
- Pracovníci, kteří jsou pověřeni vázáním a zavěšováním břemen, musí mít kvalifikaci vazače.
- Před vlastním zdvihem břemene musí být prověřena bezpečnost zavěšení břemene nadzvednutím a kontrolou způsobu zavěšení břemene a závěsných prostředků.
- Je zakázáno zvedat břemena zasypaná, upevněná nebo přimrzlá vytahováním a odtrháváním, pokud není zařízení vybaveno přetěžovací pojistkou.

Všechny výkopy, kde hrozí nebezpečí pádu, musí být zajištěny. Za vyhovující se považuje zajištění zábranou ve vzdálenosti větší než 1,5 m od kraje výkopu, nápadná překážka nejméně 60 cm vysoká (např. potrubí, které bude do výkopu osazeno) nebo výkopek zeminy o výšce 90 cm v sypkém stavu. Přes výkopy musí být zřízeny bezpečné přechody, a to na veřejném prostranství bez ohledu na hloubku výkopu. Přechody musí být široké nejméně 1,5 m a musí být vybaveny zábradlím se zárazkou.

Pro pracovníky, kteří pracují ve výkopech, musí být zřízeny bezpečné sestupy (výstupy) pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 50 cm od okraje výkopu. Stěny výkopů musí být zajištěny proti sesutí. V případě, že je výkop prováděn ručně, musí být výkopy rýh, hloubených zářezů a jam se strmými stěnami, které jsou v zastavěném území a které jsou hlubší než 1,3 m, opatřeny pažením.

V nezastavěném území musí být zapaženy výkopy od hloubky 1,5 m. S ohledem na stav zeminy, zejména zemin nesoudržných, a tam, kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle technologického postupu i při menších hloubkách.

Při strojně hloubených výkopech musí být pracovníci, kteří vstupují do nezapažených výkopů, chráněni přemístitelným bezpečnostním zařízením, jako je např. ochranný rám, bezpečnostní koš, pažící štít apod. Ponechat nezapažené výkopy je možné pouze tehdy, když je na práce vypracován technologický postup, ze kterého vyplývá, že v rámci prací nesmí nikdo do výkopu vstupovat.

Zaměstnavatel musí zajistit pravidelnou kontrolu zajištění výkopů, pažení, přechodů, přejezdů a dále výstražných a osvětlovacích těles. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

Před započítím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí uskutečnit průzkum stavu objektu, musí se zjistit inženýrské sítě a stav dotčených sousedních objektů a o provedeném průzkumu musí být proveden zápis. Průzkumu musí být přítomen kompetentní zástupce zhotovitele. Na základě tohoto průzkumu vypracuje zhotovitel bouracích prací technologický postup s ohledem na bezpečnost práce.

Před vlastním započítím prací musí být vymezen ohrožený prostor, a to na základě technologie bourání. Ohrožený prostor musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob a musí splňovat podmínku, že bude bezpečně zajištěna ochrana veřejného zájmu ohroženého bouracími pracemi. V zastavěném území může být vymezen plným oplocením do výšky 1,8 m, nebo zajištěn střežením či vyloučením provozu.

Před započítím prací se musí odpojit a zajistit všechny rozvodné sítě, kanalizace a zařízení instalované v bouraných objektech, aby nedošlo k jejich zneužití. V případě, že je pro bourání nutný rozvod elektrické energie a pro snížení prašnosti zdroj vody, musí se v objektu zřídit samostatné vedení, které bude zabezpečeno proti poškození. Bourací práce mohou začít až na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka zhotovitele.

Stroje a strojní zařízení užívané pro stavební práce musí svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídat předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Každý stroj musí být vybaven návodem k obsluze a údržbě, který musí být v českém jazyce. Pokud návod chybí, musí zhotovitel stanovit ve svém návodu zejména:

- povinnosti obsluhy před zahájením provozu ve směně a při provozu,
- způsob zajištění stroje při přemísťování, odstavování z provozu, opravách a proti nežádoucímu uvedení do provozu,



PROJEKT H A U S

- umístění a zajištění stroje po ukončení provozu,
- rozsah, lhůty a způsob provádění údržby včetně revizí,
- zakázané úkony a činnosti.

Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem. Provozní dokumentace musí být uchovávána po celou dobu provozu zařízení.

Před použitím stroje musí zhotovitel seznámit obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popř. jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek. Obsluha musí dále zkontrolovat funkčnost všech ovládacích, sdělovacích a bezpečnostních zařízení. Zjistí-li závadu, nesmí být stroj uveden do provozu dříve, než je závada odstraněna.

Zakázané činnosti:

- Uvádět stroj do chodu, jsou-li v jeho nebezpečném dosahu další pracovníci.
- Uvádět do chodu stroj a používat stroj, je-li odmontováno nebo poškozeno některé ochranné zařízení.
- Pracovat se strojem v noci nebo za snížené viditelnosti, není-li pracovní prostor stroje a pracoviště dostatečně osvětlen.
- Pohybovat pracovním zařízením nad pracovníky nebo obsazenou kabinou řidiče dopravních prostředků.
- Pracovat se strojem a pracovním nástrojem v místě, na které není z místa obsluhy vidět a kde by mohlo nastat ohrožení pracovníků nebo jiného zařízení.
- Vyřazovat z činnosti bezpečnostní, ochranné, pojistné zařízení a měnit jejich předepsané parametry.

Obecně pro provádění stavebních činností musí být postupováno v souladu s následujícími právními předpisy, v rozsahu prováděných prací a charakteru stavby:

zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů

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

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

nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích

zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

vyhláška ministerstva stavebnictví č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

ČSN 33 2000-7-704 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Oddíl 704: El. zařízení na staveništích a demolicích

ČSN 34 1090 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení



PROJEKT H A U S

ČSN EN 1538 (73 1061) Provádění speciálních geotechnických prací - Podzemní stěny
ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí
ČSN P ENV 13670 - 1 (73 2400) Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 3050 Zemné práce. Všeobecná ustanovenia
ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
ČSN EN 1443 (73 4200) Komínové konstrukce. Všeobecné požadavky
ČSN 73 5105 Výrobní průmyslové budovy
ČSN 73 5305 Administrativní budovy
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení 17
ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
ČSN 74 3282 Ocelové žebříky. Základní ustanovení
ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí. Základní ustanovení
ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení
ČSN 74 4507 Stanovení protikluzných vlastností povrchu podlah
ČSN 74 6930 Podlahové rošty ocelové. Společná ustanovení
ČSN EN 12604 (74 7018) Vrata - Mechanické vlastnosti
ČSN EN 12445 (74 7027) Vrata. Bezpečnost při používání motoricky ovládaných vrat. Zkušební metody
ČSN EN 12453 (74 7029) Vrata. Bezpečnost při používání motoricky ovládaných vrat. Požadavky
ČSN 73 8101 Lešení. Společná ustanovení
ČSN 73 8102 Pojízdná a volně stojící lešení
ČSN 73 8106 Ochranné a záchytné konstrukce
ČSN 73 8107 Trubková lešení
ČSN EN 12812 (73 8108) Podpěrná lešení
ČSN EN 74 (73 8109) Spojky, středící trny a nánožky pro pracovní a podpěrná lešení z ocelových trubek.
Požadavky, zkoušky
ČSN 73 8111 (HD 1000) Pracovní a ochranná dílcová lešení. (Systémová lešení). Materiály, součásti, rozměry, zatížení a bezpečnostní požadavky
ČSN EN 1004 (73 8112) Pojízdná dílcová pracovní lešení. (Systémová lešení). Materiály, součásti, rozměry, zatížení a bezpečnostní požadavky
ČSN EN 1298 (73 8113) Pojízdná pracovní lešení - Pravidla a zásady pro vypracování návodu na montáž a používání
ČSN EN 1263-1 (73 8114) Záchytné sítě - část 1: Bezpečnostní požadavky, zkušební metody
ČSN EN 1263-2 (73 8114) Záchytné sítě - část 2: Bezpečnostní požadavky pro osazování záchytných sítí
ČSN EN 131-1 (49 3830) Žebříky. Termíny, druhy, funkční rozměry
ČSN EN 131-2 (49 3830) Žebříky. Požadavky, zkoušení, značení
ČSN EN 397 (83 2141) Průmyslové ochranné přilby
ČSN EN 812 nebo 443 (83 2145) Průmyslové přilby chránící při nárazu hlavou
ČSN EN 358 - OOPP pro pracovní polohování a prevenci proti pádu z výšky. Pracovní polohovací prostředky
ČSN EN 363 - OOPP proti pádu z výšky. Systémy zachycení pádu
ČSN EN 365 - OOPP proti pádu z výšky. Všeobecné požadavky na návody a zkoušky
ČSN 33 1500 Revize el. zařízení
ČSN 33 1600 Revize a kontroly elektrického ručního nářadí během používání
ČSN 27 2435 Jeřábové dráhy dočasné 18
ČSN ISO 9927-1 (27 0041) Jeřáby - inspekce. Část 1: Všeobecně
ČSN ISO 12480-1 (27 0143) Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
ČSN EN 12159 (27 4403) Stavební výtahy pro dopravu osob a nákladů svisle vedenými



PROJEKT H A U S

klecemi

ČSN EN 12158-1 (27 4404) Nákladní stavební výtahy Část 1: Výtahy s přístupnými plošinami

ČSN EN 12158-2 (27 4404) Nákladní stavební výtahy Část 2: Nakloněné výtahy s nepřístupnými nosnými zařízeními

ČSN EN 1808 (27 5003) Bezpečnostní požadavky na závěsné plošiny - konstrukční výpočty, kritická stabilita - Zkoušky

ČSN EN 280 (27 5004) Pohyblivé pracovní plošiny. Montáž, provoz, zkoušení a údržba

ČSN EN 1495 (27 5010) Zdvihací plošiny. Stožárové šplhací pracovní plošiny

ČSN ISO 9244 (27 7509) Stroje pro zemní práce - Bezpečnostní značky a označení rizika - Všeobecné zásady

ČSN 73 8120 Stavební plošinové výtahy

- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.

- ČSN 33 0120 Normalizovaná napětí IEC

- ČSN 33 0125 Normalizované hodnoty proudů IEC

- ČSN EN 60446-ed.2 (33 0165) Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi

- ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

- ČSN 33 0340 Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů

- ČSN 33 2000-1-ed.2 El.instalace NN - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakt., definice

- ČSN 33 2000-4-41-ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-4-42-ed.2 Ochrana před účinky tepla

- ČSN 33 2000-4-43-ed.2 Ochrana před nadproudy

- ČSN 33 2000-4-443-ed.2 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

- ČSN 33 2000-4-45 Ochrana před podpětím

- ČSN 33 2000-4-46-ed.2 Odpojování a spínání

- ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

- ČSN 33 2000-5-51 (332000) Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy

- ČSN 33 2000-5-52 Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a stavba vedení

- ČSN 33 2000-5-523-ed.2 Výběr soustav a stavba vedení. oddíl 523: Dovolené proudy v el. rozvodech

- ČSN 33 2000-5-54-ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení. Uzemnění a ochranné vodiče

- ČSN 33 2000-7-712 (332000) Elektrické instalace budov-Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech-Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy

- ČSN 33 2000-7-729 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech

- ČSN EN 60909-0 (33 3022) Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách, Výpočet proudů

- ČSN 60865-1 (33 3040) Výpočet účinků zkratových proudů, Definice a výpočetní metody

- ČSN EN 62 305 Ochrana před bleskem

- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

- ČSN EN 61310-1 ed.2 Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály

- ČSN EN 50274 Rozváděče NN - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných částí

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

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

- ČSN EN 60439-1-ed.2 (357107) Rozváděče NN - Typové a částečně typově zkoušené rozváděče

- ČSN EN 61140 ed.2 (330500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

- (018011) ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

- Vyhláška 50/78Sb.



PROJEKT H A U S

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Jedná o specifické technické zařízení, které vyžaduje obsluhu zaškolených osob (zdravotně způsobilých s elektrotechnickou kvalifikací), přítomnost osob s omezenou schopností pohybu je zakázána. Realizací stavby nebudou dotčeny jiné stavby s bezbariérovým přístupem.

m) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Vzhledem k charakteru stavby není uvažováno s omezením nebo úpravou stávajícího dopravního řešení v lokalitě.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Instalace FVE na střeše objektu budovy L musí respektovat provozní podmínky a technologií umístěných v objektu. Jednotlivé kroky realizace díla budou předem projednány s vedoucími pracovníky a technologi.

Při provádění stavební prací na staveništi je nutné respektovat zákonné předpisy dle prováděných činností:

Ochrana zdraví

zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

vyhl. 432/2006 Sb., podmínky pro zařazování prací do kategorií

vyhl. 394/2006 Sb., stanovení práce a ojedinelou a krátkodobou expozicí azbestu

NV 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

vyhl. 523/2006 Sb., vyhláška o hlukovém mapování (mezni hodnoty hluku)

NV 361/2007 Sb., kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Bezpečnost práce

zákon. 251/2005 Sb., o inspekci práce

zákon. 262/2006 Sb., zákoník práce (dále jen ZP) ve znění pozdějších předpisů

zákon 40/2009 Sb., trestní zákoník

NV 589/2006 Sb., úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě

NV 590/2006 Sb., okruh a rozsah jiných důležitých osobních překážek v práci

NV 495/2001 Sb., kterými se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

NV 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

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

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

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

NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů při provozování dopravy dopravními prostředky

Vyhl. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

zákon 309/2006 Sb., o zajištění podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

NV 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Technické požadavky na výroby

zákon 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky

NV 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky



PROJEKT H A U S

NV 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

Vyhl. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení

Vyhl. 19/1979 Sb., kterou se stanoví vyhrazená zdvihací zařízení

Vyhl. 20/1979 Sb., kterou se stanoví vyhrazená elektrická zařízení

Vyhl. 21/1979 Sb., kterou se stanoví vyhrazená plynová zařízení

Vyhl. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení

Vyhl. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice

Požární ochrana

zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně

vyhl. 246/2001 Sb., o požární prevenci

vyhl. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

vyhl. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Životní prostředí - odpadové hospodářství zákon 185/2001 Sb., zákon o odpadech

vyhl. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

vyhl. 381/2001 Sb., katalog odpadů

zák. č. 254/2001 Sb., o vodách

zák. č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba by měla být dokončena do dvou let od vydání příslušného povolení stavebního úřadu.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Jedná se o investici obnovitelného energetického zdroje na střeše stávajícího objektu budovy L. Instalace FVE bude respektovat stávající odvodnění střešní k-ce. Dešťové vody zůstanou beze změny jako dosud svedeny do dešťové kanalizace. Nedojde k navýšení odvodňované plochy ani nedojde k podmáčení okolních staveb, nebo okolních pozemků.

V Ostravě, 01/2021



PROJEKT H A U S

C. SITUACE STAVBY

Název stavby:

**INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU
BUDOVA L**

Zpracovatel:

Ing. Barbora Skopalová
skopalova@projekthaus.cz
+420 737 245 958

Autorizovaná osoba:

Ing. Adam Bajzík
ČKAIT 1104063

Zhotovitel:

ProjektHAUS stavby s.r.o.
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava- Vítkovice
IČ: 08 36 46 56

Datum:

01/2021

Stupeň PD:

DSP

Zakázka:

PRO21006

Místo stavby:

Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)

Investor:

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



PROJEKT H A U S

OBSAH:

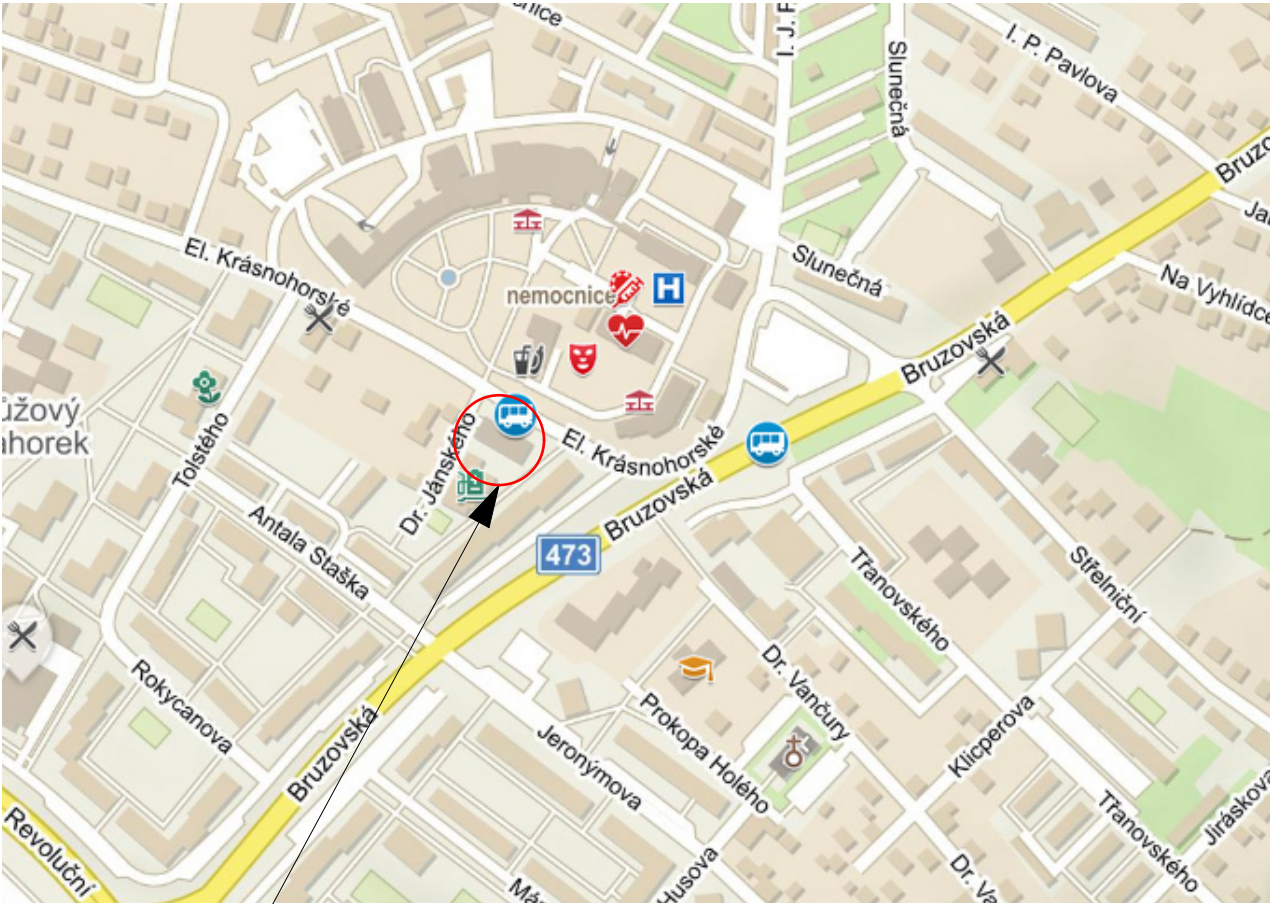
C.1 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
C.2 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES
C.3 KOORDINAČNÍ SITUACE

M 1:3 000 / 1 000
M 1:500
M 1:300

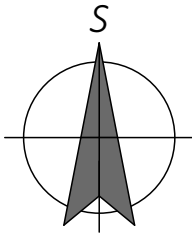
M 1:1 000



M 1:5 000

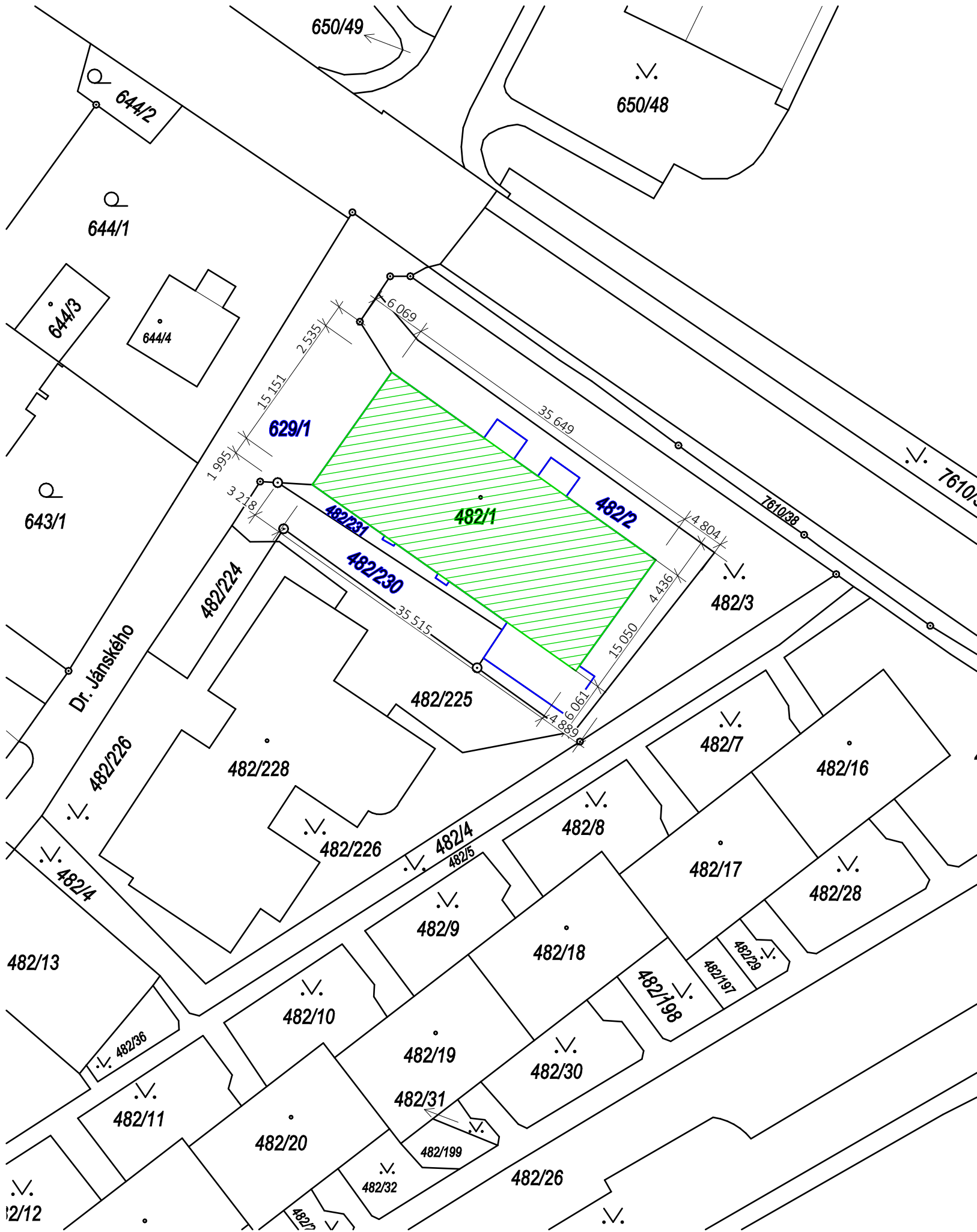


Projektovaná stavba
Instalace fotovoltaického systému na stávajícím objektu budovy L

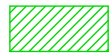


Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.
Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.
Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU				<div></div> PROJEKT H A U S	
Název výkresu: SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ				BUDOVA L	
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: C.1	Formát: A3	Měřítko: 1:1000, 1:5000	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



LEGENDA



MÍSTO INSTALA FVE NA STÁVAJÍCÍM OBJEKTU - BUDOVA L



HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

VÝPIS PARCEL DOTČENÝCH STAVBOU

parc. č. 482/1

Vlastnické právo:

Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava

Hospodaření se svěřeným majetkem kraje:

Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek

VÝPIS SOUSEDNÍCH PARCEL

parc. č. 482/2

Vlastnické právo:

Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava

Hospodaření se svěřeným majetkem kraje:

Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek

parc. č. 482/230

Vlastnické právo:

ING Enterprises s.r.o., Dr. Jánského 3238, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek

parc. č. 482/231

Vlastnické právo:

Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava

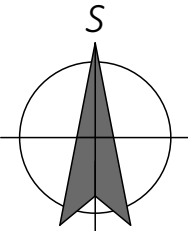
Hospodaření se svěřeným majetkem kraje:

Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek

parc. č. 629/1

Vlastnické právo:

Statutární město Frýdek-Místek, Radniční 1148, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek

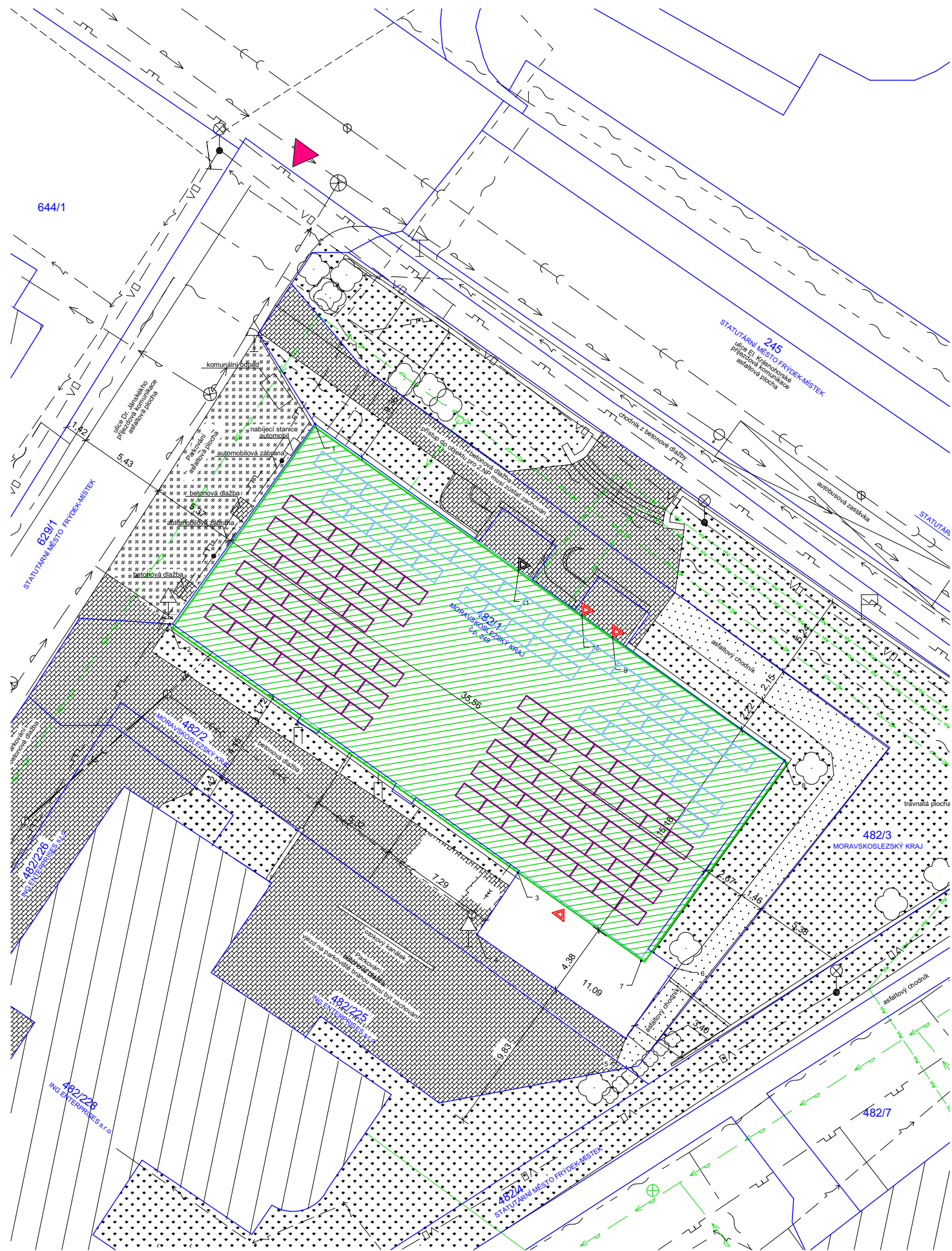


Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.


Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES			 PROJEKT H A U S		
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: C.2	Formát: A3	Měřítko: 1:500	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					




LEGENDA



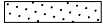
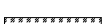








 MÍSTO INSTALA FVE NA STÁVAJÍCÍM OBJEKTU - BUDOVA L

LEGENDA FVE




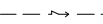
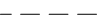





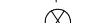


CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON FVE 40,6 kWp

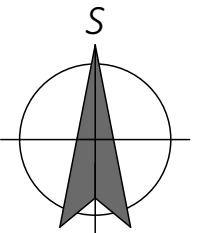
 116 ks - FV PANELY 350 Wp
1 700 x 996 x 35 mm
58 ks - OPTIMIZÉRŮ P730

LEGENDA ZNAČENÍ - STÁVAJÍCÍ

 OKOLNÍ ZÁSTAVBA
 TRAVNATÁ PLOCHA
 ASFALTOVÝ CHODNÍK
 ASFALTOVÁ PLOCHA
 BETONOVÁ DLAŽBA
 DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
 AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA
 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
 PŘÍSTUP K OBJEKTU
 PŘÍSTUP DO OBJEKTU PRO CDZ
 PŘÍSTUP DO OBJEKTU PRO 2.NP
 STROMY A KEŘE

STÁVAJÍCÍ TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA

 VODOVODNÍ ŘAD (SMVAK) DN 100 PVC
 JEDNOTNÁ KANALIZACE (SMVAK) DN 300
 SDĚLOVACÍ VEDENÍ PODZEMNÍ-METALICKÝ KABEL
 ZAMĚŘENÝ (CETIN)
 PODZEMNÍ VEDENÍ NN (ČEZ)
 NADZEMNÍ VEDENÍ NN (ČEZ)
 PLYNOVOD NTL (GASNET)
 POTRUBÍ STUDENÉ VODY (DISTEP)
 SEKUNDÁRNÍ ROZVODY TEPLA (DISTEP)
 NN +OPTIKA+SLABOPROUD (PODKLADY INVESTORA)
 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ (TS F-M)
 KANALIZAČNÍ POKLOP (SMVAK)
 VODOVODNÍ POKLOP (SMVAK)



Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: KOORDINAČNÍ SITUACE			 PROJEKT H A U S		
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajžík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: C.3	Formát: A3	Měřítko: 1:300	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



PROJEKT H A U S

D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.1. ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby:

**INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU
BUDOVA L**

Zpracovatel:

Ing. Barbora Skopalová
skopalova@projekthaus.cz
+420 737 245 958

Autorizovaná osoba:

Ing. Adam Bajzík
ČKAIT 1104063

Zhotovitel:

ProjektHAUS stavby s.r.o.
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava- Vítkovice
IČ: 08 36 46 56

Datum:

01/2021

Stupeň PD:

DSP

Zakázka:

PRO21006

Místo stavby:

Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)

Investor:

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



PROJEKT H A U S

OBSAH:

a)	Architektonické řešení:	3
b)	Bezbariérové užívání stavby:.....	3
c)	Stavební řešení:	3
d)	Konstrukční a materiálové řešení:	3
e)	Mechanická odolnost a stabilita:	3
f)	Stavební fyzika – tepelná technika:.....	5
g)	Osvětlení a oslunění:	5
h)	Akustika a hluk:	5



PROJEKT H A U S

a) Architektonické řešení:

Na střeše objektu bude umístěna nosná konstrukce (splňující požadavky a podmínky uvedené v příloze této PD s názvem D.1.2 Stavebně konstrukční řešení). Na nosnou konstrukci budou upevněny FV panely tak, aby vzdálenost mezi střešou a FV panely byla 20 mm z důvodu zajištění dostatečné ventilace/chlazení panelů. Na střeše budou umístěny FVE měnič o výkonu 33,3 kVa, do hybridního střídače je napojeno 116 panelů. Vedení DC bude provedeno kabelovému žlabu vedeno po střeše a dále skrz střešní konstrukci v instalační šachtě a bude vyústěno do místnosti 103, kde vedení AC bude provedeno kabelovému žlabu vedeno vně místnosti 103.

b) Bezbariérové užívání stavby:

Na tento typ stavby se nevztahují požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, FVE nepodléhá povinnosti splňovat kritéria bezbariérového pobytu osob. Jedná se o technologické zařízení přístupné pouze zdravotně a technicky způsobilým osobám s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

c) Stavební řešení:

Jedná se o fotovoltaický zdroj instalovaný na střeše budovy L v majetku Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava provozované Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek, parcelní číslo 482/1, katastrální území Frýdek. Jako zdroj je na střeše instalováno 116 ks monokrystalických fotovoltaických panelů, o výkonu 350 Wp, s nominálním napětím 42,29 V a s nominálním proudem 10,03 A. Fotovoltaické panely mají rozměr 1 700 x 996 x 35 mm. Fotovoltaické panely daného štítkového výkonu mají vždy výkonovou toleranci 0 – 5Wp. Střešní konstrukce objektu je plochá se sklonem 2°, povrch střešního pláště je tvořen kačirkem. FV panely budou umístěny na lehké nosné hliníkové konstrukci o sklonu 15° a bude zatížená betonovou dlažbou.

d) Konstrukční a materiálové řešení:

Standardní rozměr panelů je cca 1 700 x 996 mm, tloušťka panelu 35 mm, sklon panelů je 15°. Panely budou na střeše budovy umístěny tak, aby vzdálenost mezi střešou a FV panely byla 20 mm z důvodu zajištění dostatečné ventilace/chlazení panelů. Hmotnost panelů a typové nosné konstrukce je dle jejich typu a provedení cca 11,22 kg/m². Typová nosná konstrukce pro uchycení panelů je na střechu připevněna dle této PD. Od FV panelů povede DC kabeláž v kabelovém žlabu, která je zakončená v rozvaděči RFVE část DC. Střídač bude umístěn vně objektu na střeše.

Do stávajícího rozvaděče RH1 umístěn v místnosti (103) bude vyveden výkon FVE do lokální spotřeby objektu ze žlabu vedeného po střeše, dále šachtou do místnosti (103). Rozvaděč je umístěn ve stěně.

Centrál stop bude vyveden při vstupu do budovy v místnosti 101. Toto tlačítko vypne pouze FVE.

Tato soustava fotovoltaických panelů, kabeláže a měničů produkuje elektrickou energii, která je spotřebována pro vlastní spotřebu objektu, přebytek je dodán do místní distribuční sítě ČEZ. Celkový instalovaný výkon činí 40,6 kWp a je vyveden přes FV měniče do vnitřní rozvodné sítě areálu.

Fotovoltaický systém obsahuje všechny nezbytné komponenty pro montáž na střechu objektu, kabelový rozvod, FV měnič a hlavní rozváděč RFVE.

FVE je tvořena stacionárními FV panely o celkovém počtu cca 116 kusů, o jmenovitém výkonu jednoho PV modulu cca 350 Wp. Sklon každého FV panelů vůči horizontální rovině je určen typovou nosnou konstrukcí, která má sklon 15°.

Typová nosná konstrukce bude provedena z antikorozního materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikorozní ochranou. Upevnění typové nosné konstrukce k nosným prvkům střechy musí být provedeno dle pokynů uvedených ve výkresové části této PD. Typová nosná konstrukce a systém uchycení panelů musí být plně kompatibilní a určené pro montáž FV panelů v našich zeměpisných a



PROJEKT H A U S

klimatických podmínkách. Konstrukce a veškerý spojovací materiál včetně příchytek FV panelů musí být provedeny z antikorozního materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikorozní ochranou. Způsob montáže FV panelů musí zajistit, aby mezi typovou nosnou konstrukcí a rámy FV panelů nedocházelo k elektrochemické korozi. Mechanická odolnost a stabilita je zajištěna použitím standardních prvků a instalačních materiálů určených pro danou technologii. Součástí dodávky vybraného zhotovitele bude statické posouzení zvolené Typové nosné konstrukce pro podmínky dané instalace.

FV panel:

- MONO, jednotkový výkon 350 Wp, 116 ks
- Rozměr 1 700 x 996 x 35 mm
- napětí 42,29 V
- proud 10,03 A
- účinnost 20,67 %

FV měnič:

- DC/AC 49,95kW, 1 ks
- rozměr 550 x 317 x 273 mm
- napětí DC 750 V
- napětí na AC 380 / 220 ; 400 / 230V
- vstupní proud DC 23 A
- výstupní proud AC 25,5 A
- maximální účinnost 98 %
- Euro účinnost 98,3 %
- komunikace WiFi, RS485, Ethernet

Typová nosná konstrukce:

Hliníková k-ce složena z nosné podložky a kolejnice pro uchycení FV panelu, spojovací materiál nerez.

Byl proveden Statický výpočet únosnosti stávající střešní k-ce (viz část D.1.2), žádné jiné průzkumy ani rozborů nebyly prováděny. Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby. Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvouplášťové železobetonové střešní konstrukce **nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků**

Dokončovací práce:

Veškeré použité materiály musí být ve shodě s platnými vyhláškami a předpisy, o čemž musí mít dodavatel patřičný doklad (atest). Při stavebních pracích bude zhotovitel dodržovat technologické předpisy jednotlivých materiálů.

e) Mechanická odolnost a stabilita:

Stavba bude provedena a je navržena tak, že respektuje hospodárnost a zároveň splňuje základní požadavky na: mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost v návaznosti na vyhl.č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí, v návaznosti na zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, a vyhlášku č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, ochrana proti hluku v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, bezpečnost při užívání, úspora energie a tepelná ochrana v souladu s zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. a vyhláškou č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov.



PROJEKT H A U S

Stavba je navržena tak, aby splňovala požadavky výše uvedené při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu plánované životnosti stavby. Použité materiály budou odpovídat výše uvedeným požadavkům.

f) Stavební fyzika – tepelná technika:

Dále v kapitole E.

g) Osvětlení a oslunění:

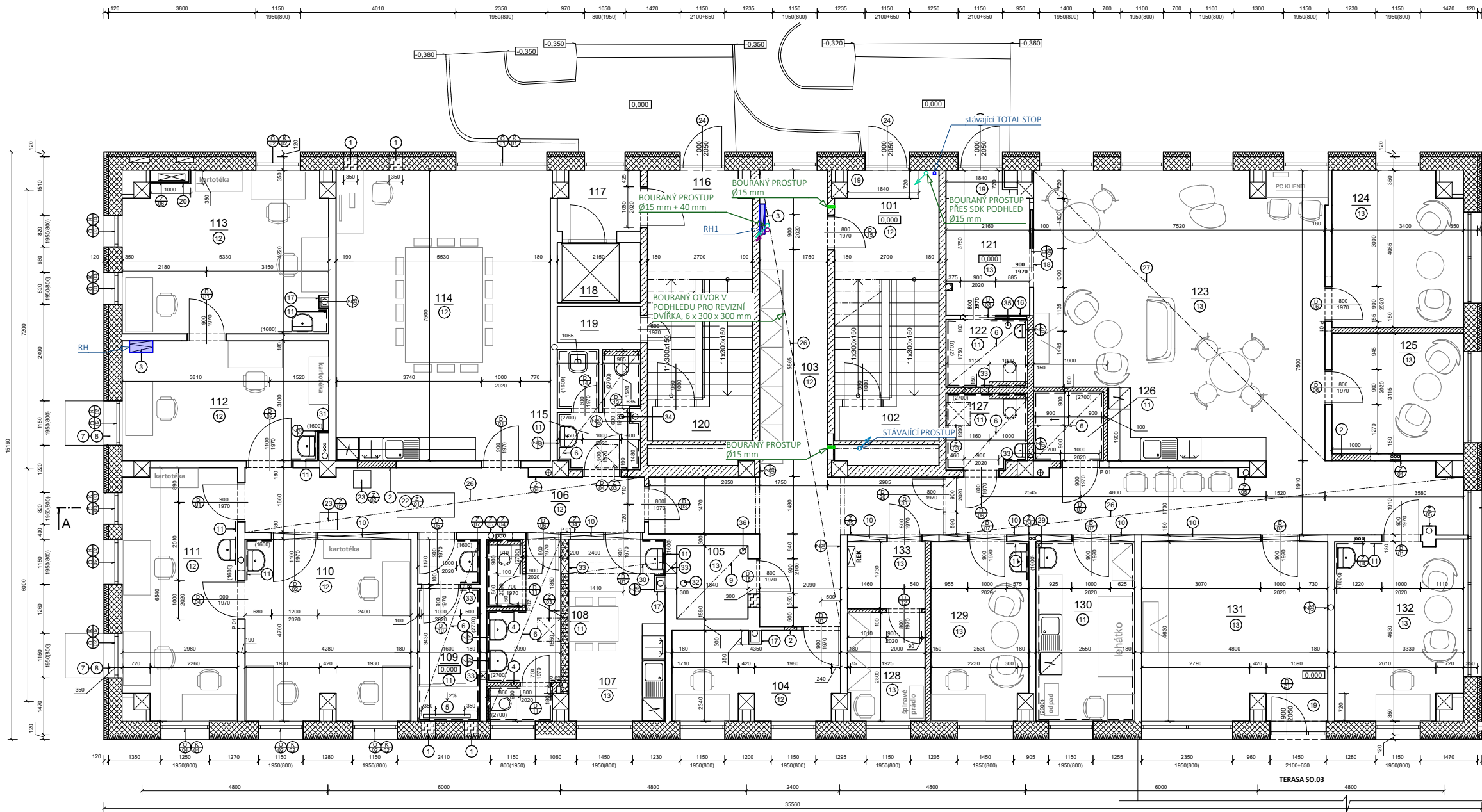
Neřeší se. Zařízení je bez trvalé obsluhy a přítomnosti osob.

h) Akustika a hluk:

Nejedná se o stavbu, zařízení FVE produkuje minimální hluk. Budou použity měniče s úrovní hluku do 30 dB.

Zásadní odlišnosti od projektu řešit s autorizovanou osobou, statiku řešit se statikem. Nové k-ce budou provedeny dle PD a dle technologických procesů dle výrobců a aplikovaných systémů na výstavbu.

V Ostravě, 01/2021



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	m²	PODLAHA	ÚPRAVA STĚN	S.V. (mm)
101	VSTUP ZAMĚSTNANCI	15,47	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA+KERAMICKÝ SOKL	2910
102	SKLAD	4,24	BETON	OMÍTKA	-
103	CHODBA	29,73	PVC	OMÍTKA	2750
104	ADMINISTRATIVA	9,59	PVC	OMÍTKA	2900
105	ARCHIV	3,68	PVC	OMÍTKA	2900
106	CHODBA ZAMĚSTNANCI	17,80	PVC	OMÍTKA	2750
107	DENNÍ MÍSTNOST	11,63	PVC	OMÍTKA	2910
108	WC ŽENY-ZAMĚSTNANCI	8,51	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2600
109	SPRCHA ZAMĚSTNANCI	7,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2600
110	SOCIÁLNÍ PRACOVNÍCI+PEER	20,12	PVC	OMÍTKA	2910
111	SOCIÁLNÍ PRACOVNÍCI	18,80	PVC	OMÍTKA	2910
112	ZDRAVOTNÍ SESTRY	15,78	PVC	OMÍTKA	2940
113	ZDRAVOTNÍ SESTRY	21,73	PVC	OMÍTKA	2910
114	ZASEDACÍ MÍSTNOST	41,51	PVC	OMÍTKA	2910
115	WC MUŽI ZAMĚSTNANCI + ÚKLID	6,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2600
116	VSTUPNÍ PROSTOR DO 2.NP	15,45	-	-	-
117	PŘEDSÍŇKA	3,47	-	-	-
118	BEZBARIÉROVÁ PLOŠINA	3,33	-	-	-
119	ROZVADĚČ PLOŠINY	2,00	-	-	-
120	TECHNICKÁ MÍSTNOST	4,24	BETON	-	-
121	VSTUP KLIENTI	7,84	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA+KERAMICKÝ SOKL	2810
122	WC KLIENTI	3,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÁ DLAŽBA	2600
123	BEZBARIÉROVÉ-MUŽI	76,61	PVC	OMÍTKA	2800
124	SPOLEČENSKÁ MÍSTNOST+KĚKARNA	13,27	PVC	OMÍTKA	2900
125	KONZULTACE/RELAXACE	10,59	PVC	OMÍTKA	2900
126	KONZULTACE	3,24	PVC	OMÍTKA	2900
127	SPRCHA KLIENTI	3,24	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÁ DLAŽBA	2600
128	WC KLIENTI BEZBARIÉROVÉ-ŽENY	4,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÁ DLAŽBA	2600
129	ŠATNA ZAMĚSTNANCI	5,54	PVC	OMÍTKA	2910
130	PSYCHOLOG	11,68	PVC	OMÍTKA	2910
131	APLIKAČNÍ MÍSTNOST	11,81	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÁ DLAŽBA	2910
132	RELAXAČNÍ/REHABILITAČNÍ MÍSTNOST	21,92	PVC	OMÍTKA	2920
133	PSYCHIATR	14,91	PVC	OMÍTKA	2920
133	PŘEDSÍŇ	3,46	PVC	OMÍTKA	2920
ÚŽITKOVÁ PLOCHA		449,65			

LEGENDA MATERIÁLŮ

	STÁVAJÍCÍ OBVODOVÉ ZDIVO Z PANELŮ A PÓROBETONOVÝCH TVÁRNIC NA VÁPENOCEMENTOVOU MALTU
	STÁVAJÍCÍ STĚNOVÝ PANEL
	STÁVAJÍCÍ TEPELNÁ IZOLACE DESKY COPRIX + MINERÁLNÍ DESKY
	POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 150 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
	POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 200 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
	POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 100 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
	POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 300 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
	POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 50 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
	TEPELNÁ IZOLACE

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

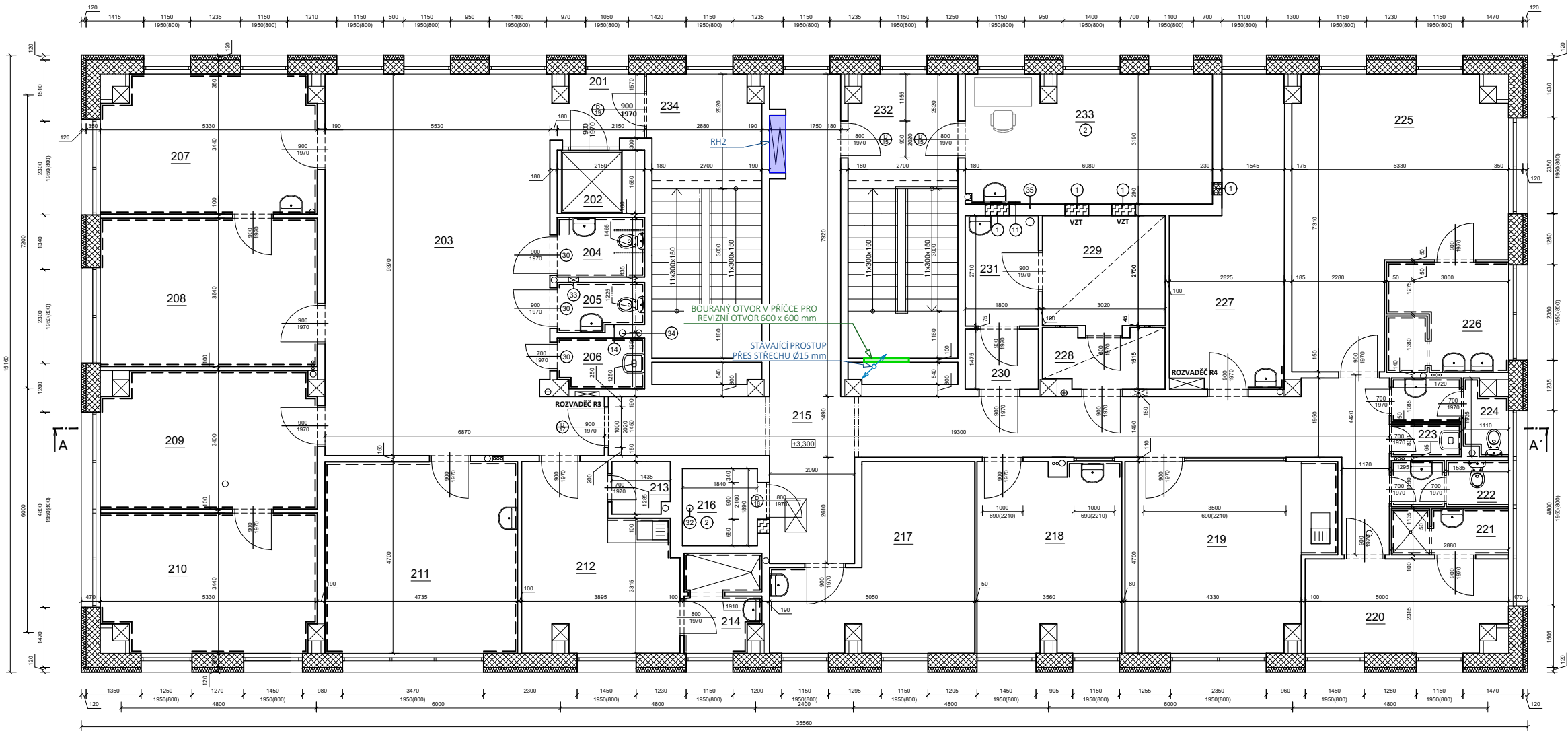
	STÁVAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ
	BOURANÉ KONSTRUKCE
RH	STÁVAJÍCÍ HLAVNÍ ROZVADĚČ
RH1	STÁVAJÍCÍ ROZVADĚČ PRO 1.NP

Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: PŮDORYS 1.NP - STAVAJÍCÍ STAV			 PROJEKT HAUS		
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-01	Formát: A3	Měřítko: 1:125	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	m²	PODLAHA	ÚPRAVA STĚN	S.V. (mm)
201	ZÁDVEŘÍ	3,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
202	BEZBARIÉROVÁ PLOŠINA	3,33	-	-	-
203	ČEKÁRNA	53,69	PVC	OMÍTKA	2950
204	WC BEZBARIÉROVÉ	3,15	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
205	WC PERSONÁL	2,44	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
206	ÚKLID	2,62	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
207	REHABILITAČNÍ PŘÍJEM	17,65	PVC	OMÍTKA	2950
208	LÉKAŘSKÁ AMBULANCE	19,40	PVC	OMÍTKA	2950
209	PRACOVNOSTĚ SESTRY	17,51	PVC	OMÍTKA	2950
210	PSYCHOSOMATICKÁ AMBULANCE	17,65	PVC	OMÍTKA	2950
211	FYZIOTERAPIE	22,22	PVC	OMÍTKA	2950
212	DENNÍ MÍSTNOST	15,61	PVC	OMÍTKA	2950
213	SKLAD	1,78	PVC	OMÍTKA	2950
214	KOUPELNA	10,87	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
215	CHODBA	50,88	PVC	OMÍTKA	2950
216	SKLAD	3,85	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	2900
217	FYZIOTERAPIE	17,53	PVC	OMÍTKA	2950
218	MASÁŽE	16,56	PVC	OMÍTKA	2950
219	DĚTSKÁ FYZIOTERAPIE (ERGOTERAPIE)	22,10	PVC	OMÍTKA	2950
220	VEDOUČÍ FYZIOTERAPIE	11,06	PVC	OMÍTKA	2950
221	KOUPELNA	3,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
222	WC PERSONÁL	3,23	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
223	ÚKLID	1,38	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
224	WC PACIENTI	3,62	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
225	FYZIOTERAPIE	29,91	PVC	OMÍTKA	2950
226	KOUPELNA	6,61	PVC	OMÍTKA	2950
227	ŠATNY ZAMĚSTNANCÍ	17,11	PVC	OMÍTKA	2950
228	PŘEDSÍŇ	4,07	PVC	OMÍTKA	2950
229	LASER	8,37	PVC	OMÍTKA	2950
230	SKLAD	2,66	PVC	OMÍTKA	2950
231	SKLAD	4,88	PVC	OMÍTKA	2950
232	SCHODIŠTĚ	18,59	PVC	OMÍTKA	2950
233	REHABILITACE	19,09	PVC	OMÍTKA	2950
234	SCHODIŠTĚ PACIENTI	18,59	PVC	OMÍTKA	2950
	UŽITKOVÁ PLOCHA	455,01			

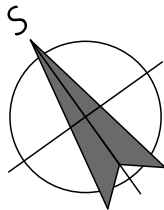
LEGENDA MATERIÁLŮ

- STÁVAJÍCÍ OBVODOVÉ ZDIVO Z PANELŮ A PÓRBETONOVÝCH TVÁRNIC NA VÁPENOCEMENTOVOU MALTU
- STÁVAJÍCÍ ZDIVO CIHELNÉ,PANELOVÉ NEBO SÁDROKARTONOVÉ
- POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 300 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 150 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 100 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 200 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- TEPELNÁ IZOLACE

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- STÁVAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ
- BOURANÉ KONSTRUKCE
- RH2

STÁVAJÍCÍ ROZVÁDĚČ PRO 2.NP

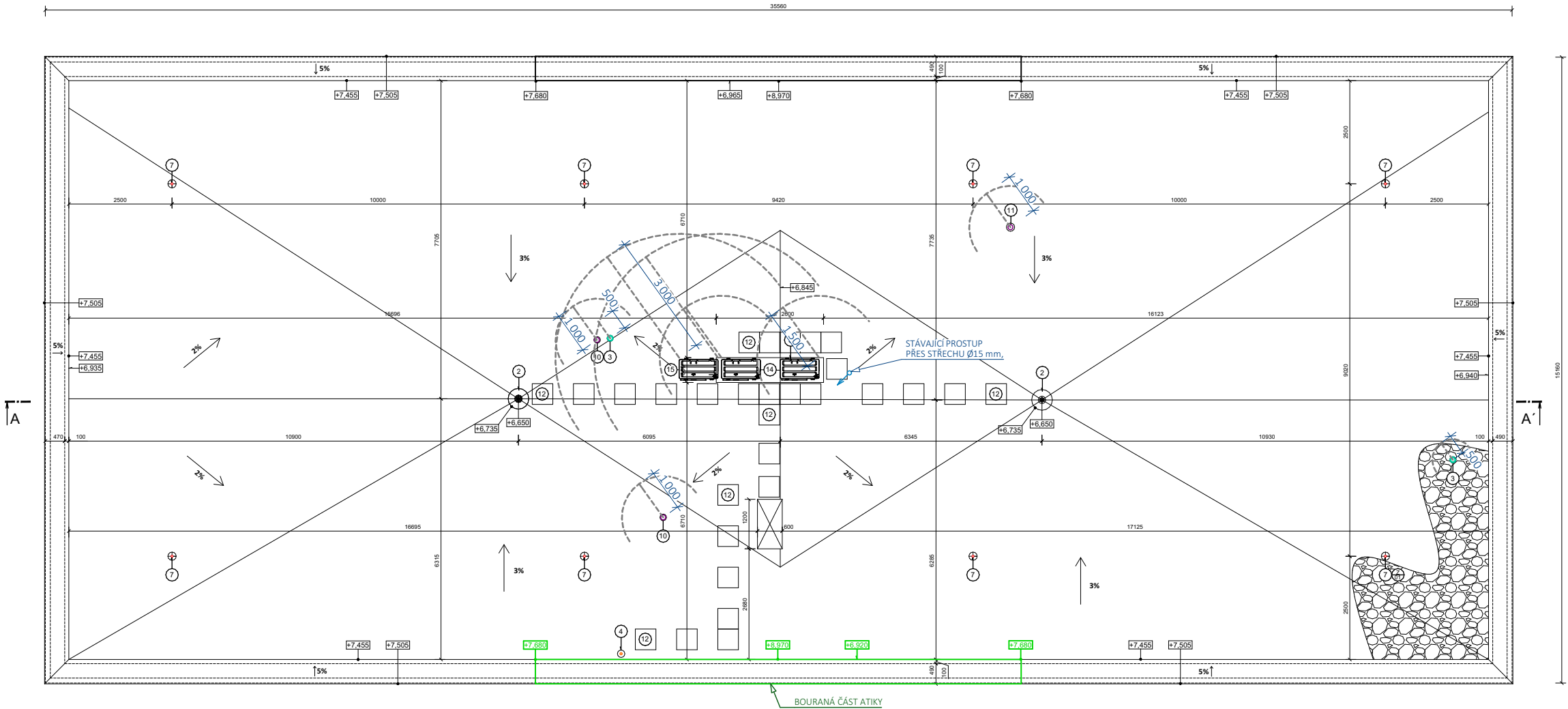


Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: PŮDORYS 2.NP - STAVAJÍCÍ STAV			BUDOVA L  PROJEKT H A U S		
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-02	Formát: A3	Měřítko: 1:125	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



LEGENDA STÁVAJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ

- 2 STŘEŠNÍVITOKY DN 125, INTEGROVANÁ MANŽETA Z ASFALTOVÉHOPÁSU, MECHANICKY KOTVENA + NÁSTAVEC S INTEGROVANOU MANŽETOU Z FÓLIE NA BÁZI PVC-P, MECHANICKY KOTVEN + OCHRANNÝ KOŠ
- 3 SYSTÉMOVÉ ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE, v. 340 mm
- 4 ANTÉNA NA ATIKOVOU STĚNU OBLOUKU
- 7 ZÁCHYTNÝ SYSTÉM Z KOTVÍCÍCH BODŮ DO PREFABRIKOVANÝCH DUTINOVÝCH PANELŮ. ROZNÁŠECÍ DESKA 200x200 mm, VÝŠKY 600 mm. KOTVÍCÍ BOD S OKEM Z NEREZ OCELI OPATŘEN PVC UZAVŘENÝM KRUHOVÝM NÁVLEKEM PRO ZAJIŠTĚNÍ HYDROIZOLACNÍ
- 10 VYÚSTĚNÍ ODVODU VZT HYGIENICKÝCH PROSTOR, v. 660 mm
- 11 VYÚSTĚNÍ ODVODU VZT HYGIENICKÝCH PROSTOR, v. 660 mm
- 12 BETONOVÁ DLAŽBA 500x500x50 mm PRO VYZNAČENÍ POCHOZÍ TRASY NA STŘEŠNÍM PLÁŠTI
- 14 VZDUCHOTECHNIKA, v. 1000 mm
- 14 VZDUCHOTECHNIKA, v. 200 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ

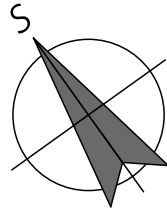
- KAČÍREK TL. 50 mm
- S1 SKLADBA STŘECHY
 - KAČÍREK TL. 50 mm
 - HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC SE SKLENĚNÝM ROUNEM, PRÍTÍŽENO TL. 2 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS 100 S, SPÁD 2 W/m.K TL. 160-535 mm
 - SBS ASFALTOVÝ MODIFIKOVANÝ PÁS S NOSNOU VLOŽKOU ZE SKELNÉ TKANINY 200 g/m², BODOVĚ NATAVENO TL. 4 mm
 - ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ EMULZE
 - STÁVAJÍCÍ STROPNÍ PANEL TL. 250 mm

LEGENDA MATERIÁLU

- BOURANÉ KONSTRUKCE

HROMOSVOD

- Na objektu je instalována jímací soustava
- V místě instalace FVE bude hromosvod demontován
- Po dokončení FVE bude potřeba upravit stávající jímací soustavu dle ČN EN 62305-3, ed. 2, není předmětem této PD.
- Investor si je této skutečnosti vědom.



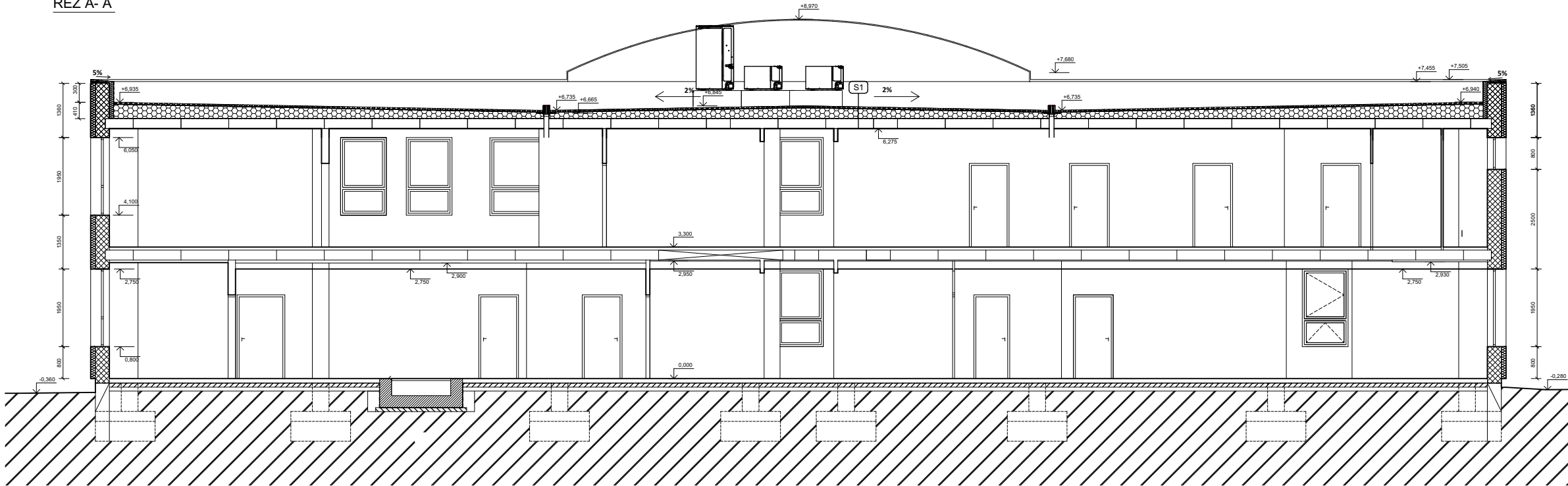
Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: PŮDORYS STŘECHY - STAVAJÍCÍ STAV			 PROJEKT H A U S		
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-03	Formát: A3	Měřítko: 1:125	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					

ŘEZ A-A'



LEGENDA MATERIÁLŮ

- STÁVAJÍCÍ OBVODOVÉ ZDIVO Z PANELŮ A PÓROBETONOVÝCH TVÁRNIC NA VÁPENOCEMENTOVOU MALTU
- 1.NP STÁVAJÍCÍ ZDIVO Z DVOUDĚROVÝCH CIHEL NA MVC 2.5
- 2.NP-STÁVAJÍCÍ ZDIVO CIHELNÉ,PANELOVÉ NEBO SÁDROKARTONOVÉ
- PROSTÝ BETON
- ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP
- ZEMINA PŮVODNÍ
- POROBETONOVÉ TVÁRNICE, TL. 150 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 100 S, SPÁD 2 °, MINIMÁLNÍ VÝŠKA U VTOKŮ 160 mm
- ZDIVO VÝTAHU STÁVAJÍCÍ ZDIVO Z DVOUDĚROVÝCH CIHEL NA MVC 2,5
- ŽELEZOBETON
- TEPELNÁ IZOLACE

LEGENDA SKLADEB

- S1 SKLADBA STŘECHY
- NOVÝ KAČÍREK TL. 50 mm
 - NOVÁ HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC S VYZTUŽNROU PES VLOŽKOU, MECHANICKY KOTVENO TL. 2 mm
 - NOVÁ NETKANÁ GEOTEXTILIE 200 g/m² TL. 2 mm
 - NOVÁ TEPELNÁ IZOLACE EPS 100 S, SPÁD 2° 0,037 W/m.K TL. 160-535 mm
 - NOVÁ NETKANÁ GEOTEXTILIE 200 g/m² TL. 2 mm
 - NOVÝ SBS ASFALTOVÝ MODIFIKOVANÝ PÁS S NOSNOU VLOŽKOU ZE SKELNÉ TKANINY 200 g/m², BODOVĚ NATAVENO TL. 4 mm
 - NOVÁ ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ EMULZE TL. 250 mm
 - STROPNÍ PANEL

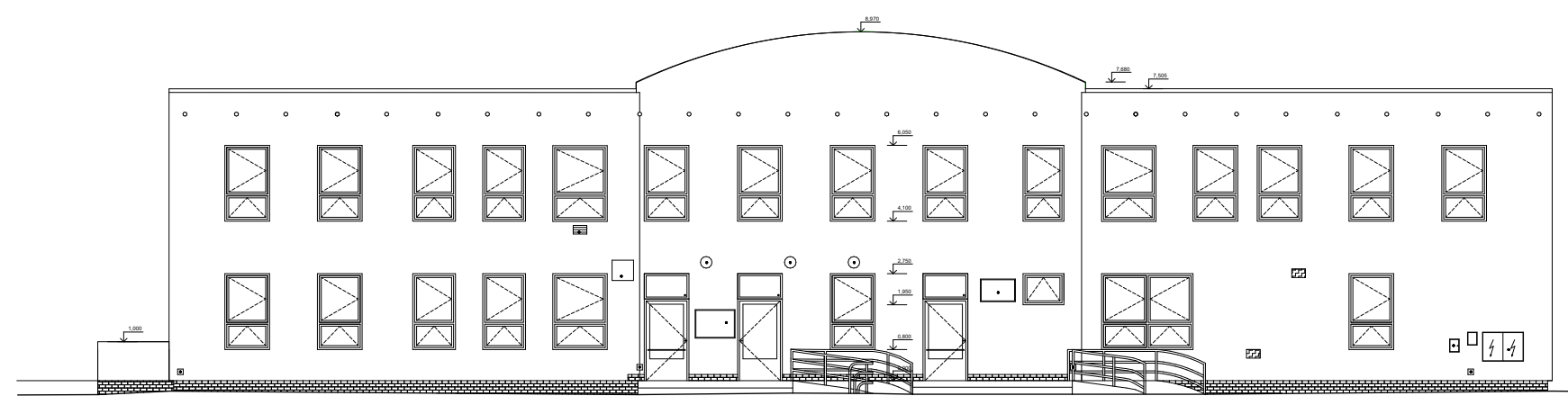
Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

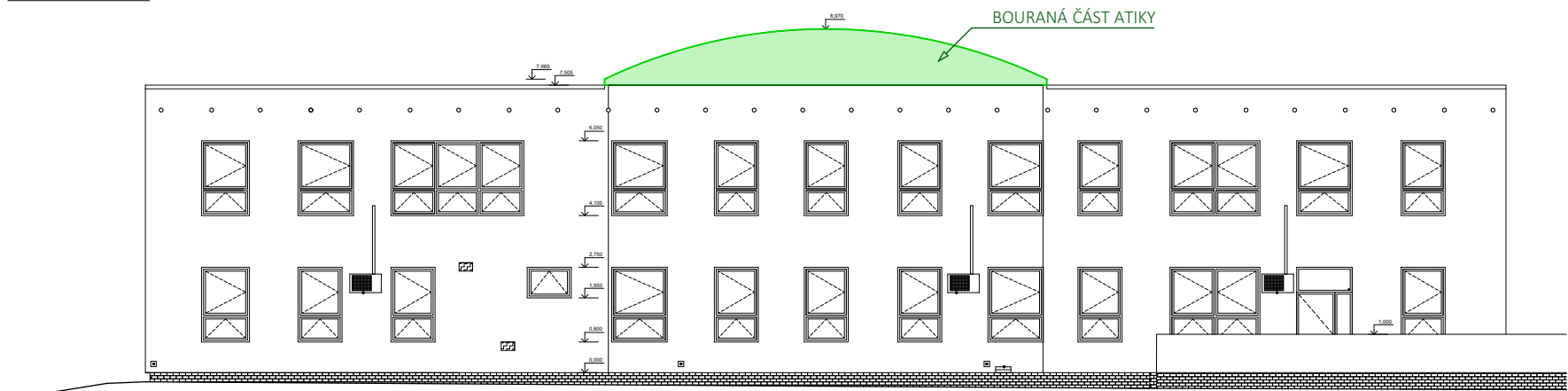
Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: ŘEZ A-A' - STAVAJÍCÍ STAV BUDOVA L			 PROJEKT H A U S		
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajžík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-04	Formát: A3	Měřítko: 1:125	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					

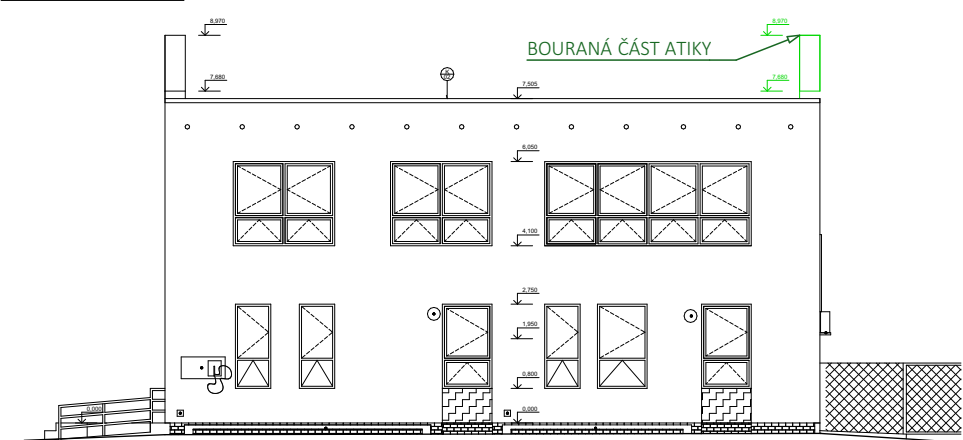
POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



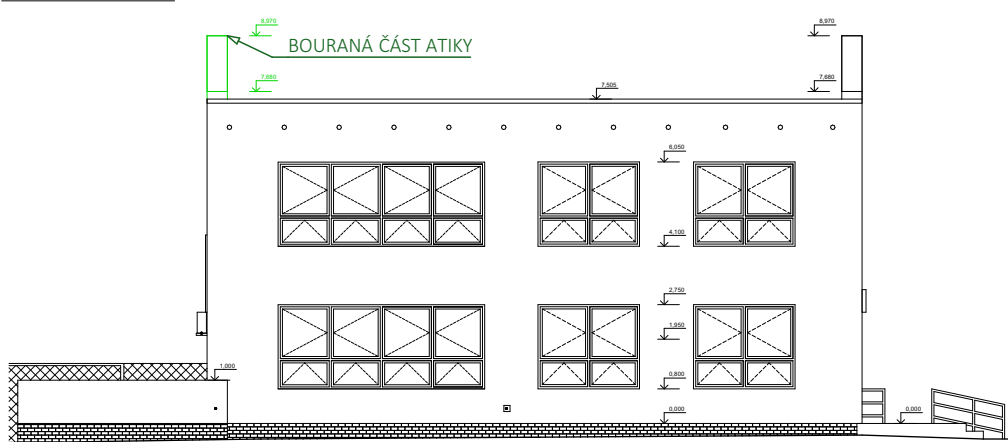
POHLED JIHOZÁPADNÍ



POHLED SEVEROZÁPADNÍ



POHLED JIHOVÝCHODNÍ




LEGENDA MATERIÁLU

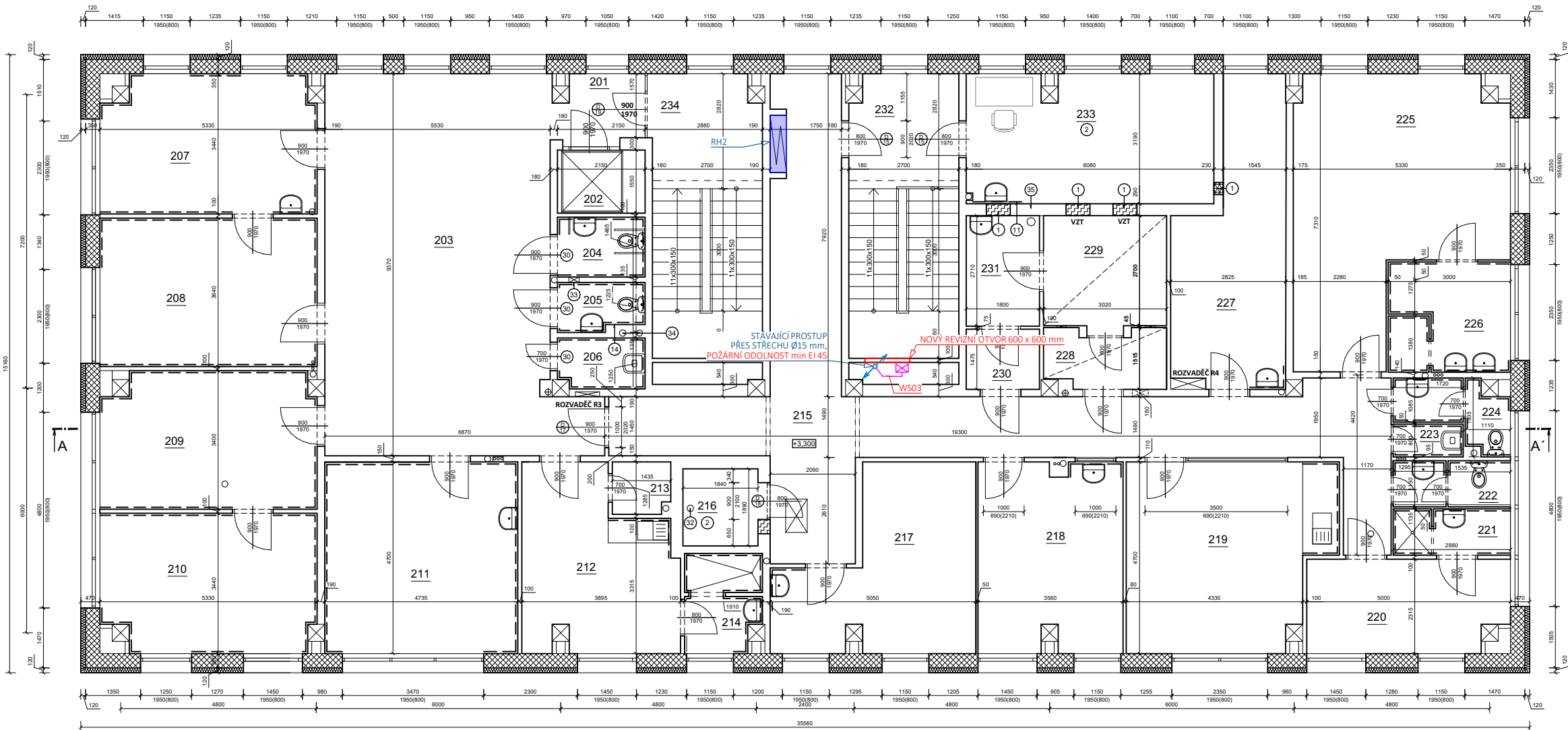
BOURANÉ KONSTRUKCE

Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: POHLEDY - STAVAJÍCÍ STAV				 PROJEKT H A U S	
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-05	Formát: A3	Měřítko: 1:175	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



LEGENDA MÍSTNOSTÍ					
OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	m²	PODLAHA	ÚPRAVA STĚN	S.V. (mm)
201	ZÁDVEŘÍ	3,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
202	BEZBARIÉROVÁ PLOŠINA	3,33	-	-	-
203	ČEKÁRNA	53,69	PVC	OMÍTKA	2950
204	WC BEZBARIÉROVÉ	3,15	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
205	WC PERSONÁL	2,44	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
206	ÚKLID	2,62	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
207	REHABILITAČNÍ PŘÍJEM	17,65	PVC	OMÍTKA	2950
208	LÉKAŘSKÁ AMBULANCE	19,40	PVC	OMÍTKA	2950
209	PRACOVNÍSTĚ SESTRY	17,51	PVC	OMÍTKA	2950
210	PSYCHOSOMATICKÁ AMBULANCE	17,65	PVC	OMÍTKA	2950
211	FYZIOTERAPIE	22,22	PVC	OMÍTKA	2950
212	DENNÍ MÍSTNOST	15,61	PVC	OMÍTKA	2950
213	SKLAD	1,78	PVC	OMÍTKA	2950
214	KOUPELNA	10,87	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
215	CHODBA	50,88	PVC	OMÍTKA	2950
216	SKLAD	3,85	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	2900
217	FYZIOTERAPIE	17,53	PVC	OMÍTKA	2950
218	MASÁŽE	16,56	PVC	OMÍTKA	2950
219	DĚTSKÁ FYZIOTERAPIE (ERGOTERAPIE)	22,10	PVC	OMÍTKA	2950
220	VEDOUcí FYZIOTERAPIE	11,06	PVC	OMÍTKA	2950
221	KOUPELNA	3,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
222	WC PERSONÁL	3,23	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
223	ÚKLID	1,38	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
224	WC PACIENTI	3,62	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	2950
225	FYZIOTERAPIE	29,91	PVC	OMÍTKA	2950
226	KOUPELNA	6,61	PVC	OMÍTKA	2950
227	ŠATNY ZAMĚSTNANCÍ	17,11	PVC	OMÍTKA	2950
228	PŘEDSÍŇ	4,07	PVC	OMÍTKA	2950
229	LASER	8,37	PVC	OMÍTKA	2950
230	SKLAD	2,66	PVC	OMÍTKA	2950
231	SKLAD	4,88	PVC	OMÍTKA	2950
232	SCHODIŠTĚ	18,59	PVC	OMÍTKA	2950
233	REHABILITACE	19,09	PVC	OMÍTKA	2950
234	SCHODIŠTĚ PACIENTI	18,59	PVC	OMÍTKA	2950
	UŽITKOVÁ PLOCHA	455,01			

LEGENDA MATERIÁLŮ

-
- STÁVAJÍCÍ OBVODOVÉ ZDIVO Z PANELŮ A PÓROBETONOVÝCH TVÁRNIC NA VÁPENOCEMENTOVOU MALTU

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

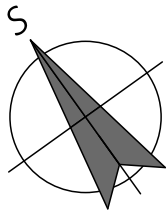
-
- STÁVAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ

LEGENDA FVE

-
- TRASA UTP KABEL (VEDENO V LIŠTĚ V ŠACHTĚ)

POZNÁMKY


- Při montáži a kladení kabelů dodržet montážní podmínky výrobce kabelů.
- Pod střídačem bude umístěn Doplňující Ochranná Připojnice (DOP), na kterou bude přivedeno uzemnění krytý střídačů a FV panelů. DOP bude uzemněna vodičem CYA25 mm² v rozvaděči RMD2.
- Z rozvaděče RFVE část AC je výkon vyveden ze střídače kabelem CYKY-J 5x16 mm² (WL04) do stávajícího rozvaděče RH1 umístěného na chodbě, kde budou kabely ukončeny na nově doplněném 3f jističi. Pomocí stávajícího propojení budov v rámci areálu bude vyveden výkon až do rozvodny areálu a přes TS případné přetoky do DS.
- Fotovoltaickou elektrárnu lze vypnout (odpojit od distribuční sítě) hlavním jističem v rozvaděči HR1 (střeška objektu) a dále na jističi ve stávajícím skříňovém rozvaděči RH1, který je umístěn na chodbě 1.NP.
- V rozvaděči HR1 na chodbě 1.NP bude instalován hlavní 3f jistič FVE s výrazecí cívkou. Centrální stop FVE bude vyveden na rozvaděč RFVE a u vstupu do objektu dle požadavku PBR
- Revizi bude provede dodavatel montážních prací podle příslušné ČSN a EN.

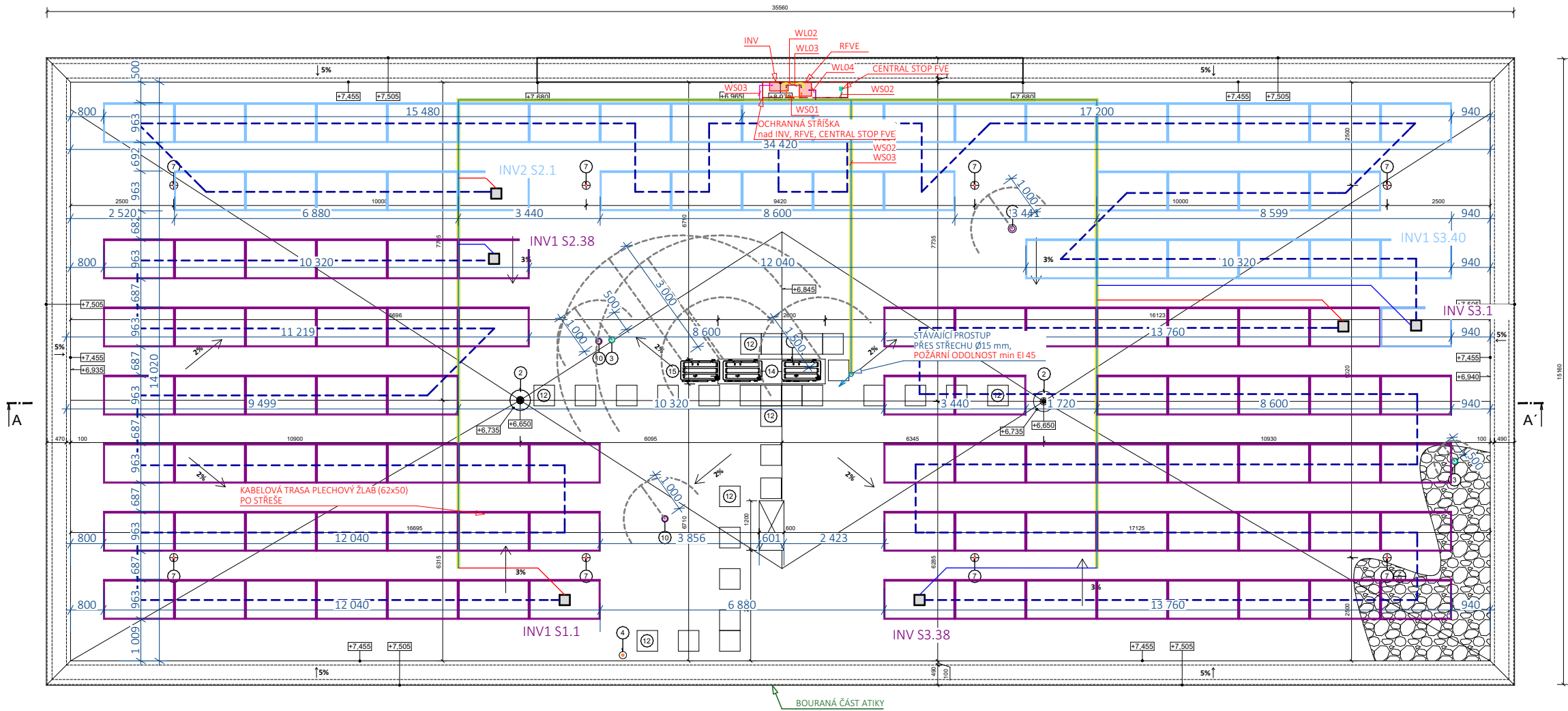


Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU		 PROJEKT H A U S	
Název výkresu: PŮDORYS 2.NP - NOVÝ STAV		BUDOVA L	
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajžík ČKAIT 1104063	
Číslo výkresu: D.1.1-07		Formát: A3	Měřítko: 1:125
Datum: 01/2021		Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek			



LEGENDA STÁVAJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ

- 2 STŘEŠNÍ VTOKY DN 125, INTEGROVANÁ MANŽETA Z ASFALTOVÉHO PÁSU, MECHANICKY KOTVENÁ + NÁSTAVEC S INTEGROVANOU MANŽETOU Z FÓLIE NA BÁZI PVC-P, MECHANICKY KOTVEN + OCHRANNÝ KOŠ
- 3 SYSTÉMOVÉ ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE, v. 340 mm
- 4 ANTÉNA NA ATIKOVOU STĚNU OBLOUKU
- 7 ZÁCHYTNÝ SYSTÉM Z KOTVÍCÍCH BODŮ DO PREFABRIKOVANÝCH DUTINOVÝCH PANELŮ. ROZNAŠECÍ DESKA 200x200 mm, VÝŠKY 600 mm. KOTVICÍ BOD S OKEM Z NEREZ OCELI OPATŘEN PVC UZÁVŘENÝM KRUHOVÝM NÁVLEKEM PRO ZAJIŠTĚNÍ HYDROIZOLAČNÍ
- 10 VYÚSTĚNÍ ODVODU VZT HYGIENICKÝCH PROSTOR, v. 660 mm
- 11 VYÚSTĚNÍ ODVODU VZT HYGIENICKÝCH PROSTOR, v. 660 mm
- 12 BETONOVÁ DLAŽBA 500x500x50 mm PRO VYZNAČENÍ POCHOZÍ TRASY NA STŘEŠNÍM PLÁŠTI
- 14 VZDUCHOTECHNIKA, v. 1000 mm
- 14 VZDUCHOTECHNIKA, v. 200 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ

- KAČÍREK TL. 50 mm

S1 SKLADBA STŘECHY

- KAČÍREK TL. 50 mm
- HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC SE SKLENĚNÝM ROUNEM TL. 2 mm
- PŘÍTIŽENO TL. 160-535 mm
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 100 S, SPÁD 2% 0,037 W/m.K
- SBS ASFALTOVÝ MODIFIKOVANÝ PÁS S NOSNOU VLOŽKOU TL. 4 mm
- ZE SKELNÉ TKANINY 200 g/m², BODOVĚ NATAVENO
- ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ EMULZE TL. 250 mm
- STÁVAJÍCÍ STROPNÍ PANEL

LEGENDA STRINGŮ

- INV S1.1-38 38 ks PANELŮ
- INV S2.1-40 40 ks PANELŮ
- INV S3.1-38 38 ks PANELŮ

LEGENDA FVE

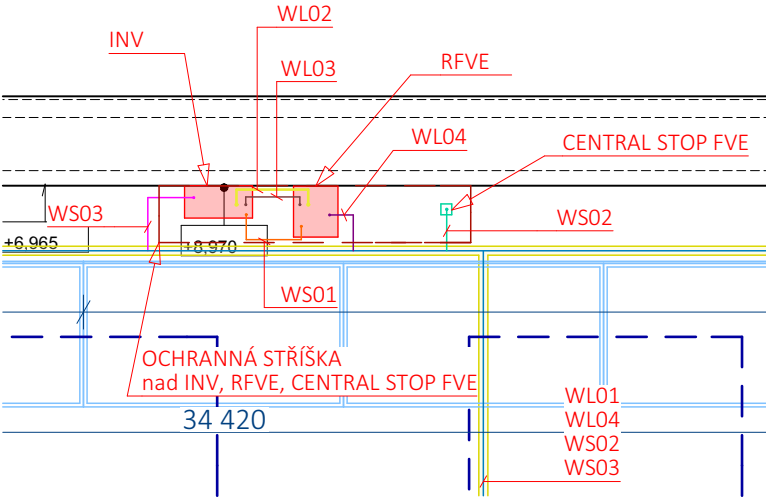
CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON FVE 40,6 kWp

- 116 ks - FV PANELY 350 Wp
- 1 700 x 996 x 35 mm
- 58 ks - OPTIMIZÉRŮ P730
- STRINGOVÁNÍ
- SOLÁRNÍ KABELY - PÓL STRINGU
- SOLÁRNÍ KABELY + PÓL STRINGU
- SDRUŽENÁ TRASA (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH A NOSNÉ KONSTRUKCI FVE)
- TRASA 6x kabel FlexSol XL6 (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH A NOSNÉ KONSTRUKCI FVE)
- TRASA 6x kabel FlexSol XL6 (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH)
- TRASA 1x CYKY-J 3x1,5mm² (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH)
- TRASA 1x CYKY-J 5x16mm² (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH A NOSNÉ KONSTRUKCI FVE)
- TRASA 1x CYKY-J 5x16mm² (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH)
- TRASA NHXCH 2x1,5mm² (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH A NOSNÉ KONSTRUKCI FVE)
- TRASA UTP KABEL (VEDENO V PLECHOVÉM ŽLABU NA PLASTOVÝCH PODPĚRÁCH A NOSNÉ KONSTRUKCI FVE)
- 3F STŘÍDAČ (SE 33,3K - 33,3 kW, IP min 65)
- ROZVÁDĚČ FVE (ČÁST DC A ČÁST AC, IP min 54)

POZNÁMKY

- Při montáži a kladení kabelů dodržet montážní podmínky výrobce kabelů.
- Solární kabely FlexSol XL6 (WL01) budou upevněny k nosné konstrukci pod FV panely stahovacími UV odolnými páskami. Mimo konstrukci FV panelů jsou solární kabely vedeny po střeše v kabelovém žlabu a budou ukončeny v rozvaděči RFVE, DC část.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné pospojování z DOP do RH1.
- Pod střídačem bude umístěn Doplňující Ochranná Připojnice (DOP), na kterou bude přivedeno uzemnění krytý střídačů a FV panelů. DOP bude uzemněna vodičem CYA25 mm² v rozvaděči RMD2.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné pospojování z DOP do RH1.
- Nosná konstrukce pro FV panely a plechové žlaby budou vzájemně pospojovány vodičem CYA25 mm². Veškeré kovové konstrukce budou navzájem pospojovány.
- FVE lze vypnout hlavním jističem v rozvaděči HR1 a dále na jističi ve stávajícím skříňovém rozvaděči RH1.
- Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobce.

M 1:50

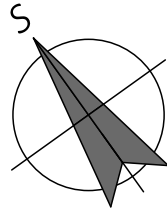


STATIKA

- Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby.
- Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvoupáštové železobetonové střešní konstrukce nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků

HROMOSVOD


- Po dokončení FVE bude potřeba upravit stávající jímací soustavu dle ČN EN 62305-3, ed. 2, není předmětem této PD.

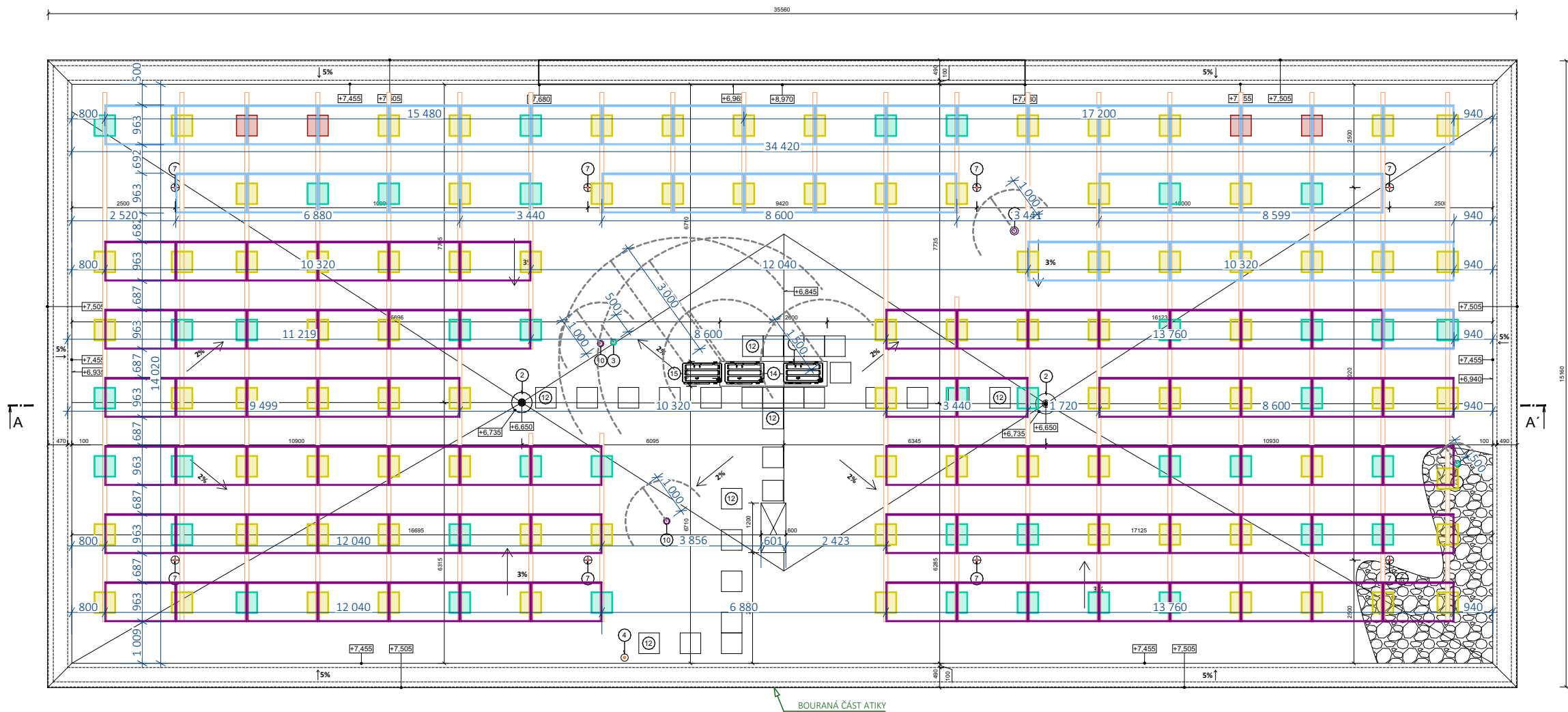


Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU					
Název výkresu: PŮDORYS STŘECHY - NOVÝ STAV					
BUDOVA L					
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-08	Formát: A3	Měřítko: 1:125, 1:50	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



LEGENDA STÁVAJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ

- 2 STŘEŠNÍVTKY DN 125, INTEGROVANÁ MANŽETA Z ASFALTOVÉHOPÁSU, MECHANICKY KOTVENA + NÁSTAVEC S INTEGROVANOU MANŽETOU Z FÓLIE NA BÁZI PVC-P, MECHANICKY KOTVEN + OCHRANNÝ KOŠ
- 3 SYSTÉMOVÉ ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE, v. 340 mm
- 4 ANTÉNA NA ATKOVOU STĚNU OBLOUKU
- 7 ZÁCHYTNÝ SYSTÉM Z KOTVÍCÍCH BODŮ DO PREFABRIKOVANÝCH DUTINOVÝCH PANELŮ. ROZNÁŠECÍ DESKA 200x200 mm, VÝŠKY 600 mm. KOTVÍCÍ BOD S OKEM Z NEREZ OCELI OPATŘEN PVC UZÁVŘENÝM KRUHOVÝM NÁVLEKEM PRO ZAJIŠTĚNÍ HYDROIZOLACNÍ
- 10 VYÚSTĚNÍ ODVODU VZT HYGIENICKÝCH PROSTOR, v. 660 mm
- 11 VYÚSTĚNÍ ODVODU VZT HYGIENICKÝCH PROSTOR, v. 660 mm
- 12 BETONOVÁ DLAŽBA 500x500x50 mm PRO VYZNAČENÍ POCHOZÍ TRASY NA STŘEŠNÍM PLÁŠTI
- 14 VZDUCHOTECHNIKA, v. 1000 mm
- 14 VZDUCHOTECHNIKA, v. 200 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ

- KAČÍREK TL. 50 mm
- S1 SKLADBA STŘECHY
 - KAČÍREK TL. 50 mm
 - HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC SE SKLENĚNÝM ROUNEM, PRITÍŽENO TL. 2 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE EPS 100 S, SPÁD 2% $\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$ TL. 160-535 mm
 - SBS ASFALTOVÝ MODIFIKOVANÝ PÁS S NOSNOU VLOŽKOU TL. 4 mm
 - ZE SKLENĚ TKANINY 200 g/m², BODOVĚ NATAVENO
 - ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ EMULZE
 - STÁVAJÍCÍ STROPNÍ PANEL TL. 250 mm

LEGENDA FVE

CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON FVE 40,6 kWp

- 116 ks - FV PANELY 350 Wp
- 1 700 x 996 x 35 mm
- 58 ks - OPTIMIZÉRŮ P730

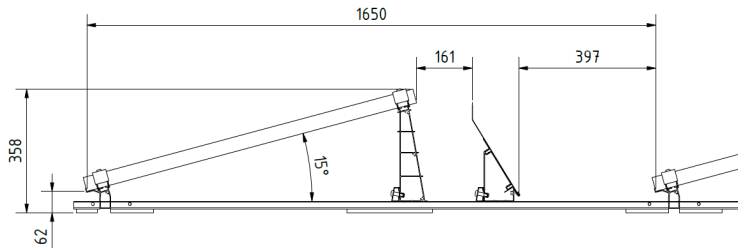
LEGENDA KONSTRUKCE FVE

- HLINÍKOVÁ KOLEJNICE PRO UCHYCENÍ FV PANELU
- ZÁVAŽÍ 3x 15 kg
- ZÁVAŽÍ 2x 15 kg
- ZÁVAŽÍ 1x 15 kg

POZNÁMKY

- Při montáži a kladení kabelů dodržet montážní podmínky výrobce kabelů.
- Solární kabely FlexSolXL5 (WL01) budou upevněny k nosné konstrukci pod FV panely tahovacími UV odolnými páskami. Mimo konstrukci FV panelů jsou solární kabely vedeny po střeše v kabelovém žlabu a budou ukončeny v rozvaděči RFVE, DC část.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné pospojování z DOP do RH1.
- Pod střídačem bude umístěn Doplňující Ochranná Připojnice (DOP), na kterou bude přivedeno uzemnění krytů střídačů a FV panelů. DOP bude uzemněna vodičem CYA25 mm² v rozvaděči RMD2.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné pospojování z DOP do RH1.
- Nosná konstrukce pro FV panely a plechové žlaby budou vzájemně pospojovány vodičem CYA25 mm². Veškeré kovové konstrukce budou navzájem pospojovány.
- FVE lze vypnout hlavním jističem v rozvaděči HR1 a dále na jističi ve stávajícím skříňovém rozvaděči RH1.
- Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobce.
- KONSTRUKCE BUDE PROVEDENA DLE TECHNOLOGIE VÝROBCE VČ. ZAVĚTROVÁNÍ

SCHEMATICKÝ ŘEZ KONSTRUKCE FV PANELŮ



STATIKA

- Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby.
- Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvoupáštové železobetonové střešní konstrukce nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků

HROMOSVOD

- Po dokončení FVE bude potřeba upravit stávající jímací soustavu dle ČN EN 62305-3, ed. 2, není předmětem této PD.

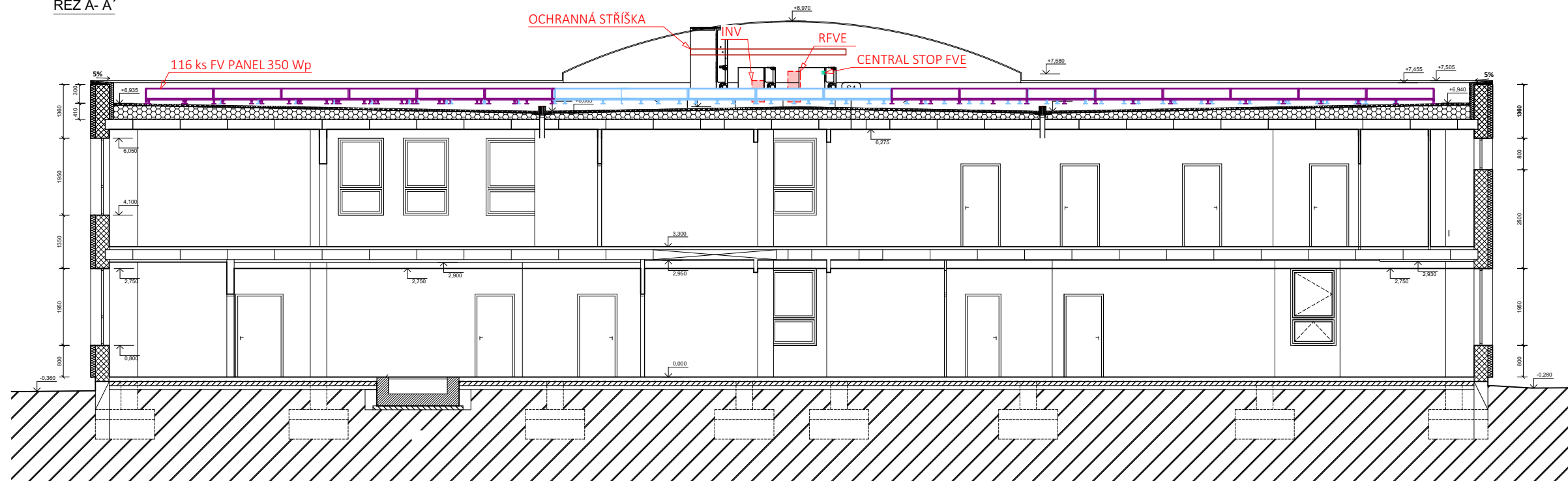
Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.











Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU		 PROJEKT H A U S	
Název výkresu: BUDOVA L PŮDORYS STŘECHY - KONSTRUKCE FVE - NOVÝ STAV			
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063	
Číslo výkresu: D.1.1-09		Formát: A3	Měřítko: 1:125
Datum: 01/2021		Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek			

ŘEZ A- A'



LEGENDA MATERIÁLŮ

- | | |
|---|--|
|  | STÁVAJÍCÍ OBVODOVÉ ZDIVO Z PANELŮ A PÓROBETONOVÝCH TVÁRNIC NA VÁPENOCEMENTOVOU MALTU |
|  | 1.NP STÁVAJÍCÍ ZDIVO Z DVOUDĚROVÝCH CIHEL NA MVC 2.5 |
|  | 2.NP-STÁVAJÍCÍ ZDIVO CIHELNĚ,PANELOVÉ NEBO SÁDROKARTONOVÉ PROSTÝ BETON |
|  | ŠTĚRKOPÍŠKOVÝ PODSYP |
|  | ZEMINA PŮVODNÍ |
|  | POROBETONOVÉ TVÁRNIC, TL. 150 mm, NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY |
|  | TEPELNÁ IZOLACE EPS 100 S, SPÁD 2 °, MINIMÁLNÍ VÝŠKA U VTKŮ 160 mm |
|  | ZDIVO VÝTAHU STÁVAJÍCÍ ZDIVO Z DVOUDĚROVÝCH CIHEL NA MVC 2.5 |
|  | ŽELEZOBETON |
|  | TEPELNÁ IZOLACE |

LEGENDA SKLADEB

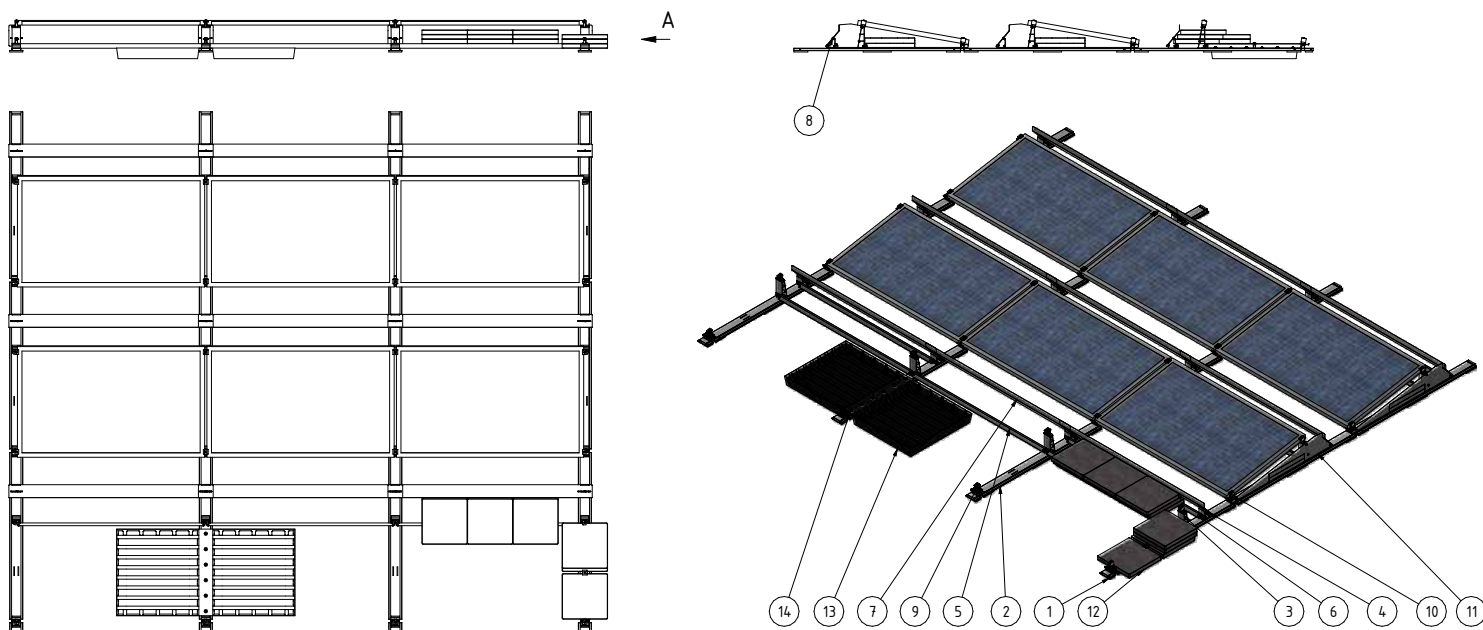
- | S1 SKLADBA STŘECHY | |
|---|---------------|
| NOVÝ KAČÍREK | TL 50 mm |
| NOVÁ HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC S VYZTUŽNOU | |
| PES VLOŽKOU, MECHANICKY KOTVENO | TL 2 mm |
| NOVÁ NETKANÁ GEOTEXTILIE 200 g/m ² | TL 2 mm |
| NOVÁ TEPELNÁ IZOLACE EPS 100 S, SPÁD 2‰ <i>ik</i> 0,037 W/m.K | TL 160-535 mm |
| NOVÁ NETKANÁ GEOTEXTILIE 200 g/m ² | TL 2 mm |
| NOVÝ SBS ASFALTOVÝ MODIFIKOVANÝ PÁS S NOSNOU VLOŽKOU | |
| ZE SKELNÉ TKANINY 200 g/m ² , BODOVĚ NATAVENO | TL 4 mm |
| NOVÁ ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ EMULZE | |
| STROPNÍ PANEĽ | TL 250 mm |

LEGENDA FVE

CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON FVE 40,6 kWp

- 116 ks - FV PANELY 350 Wp
1 700 x 996 x 35 mm
58 ks - OPTIMIZÉRŮ P730

SCHÉMATICKÝ 3D MODEL KONSTRUKCE FV PANELŮ



STATIKA

- Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby.
- Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvoupáštové železobetonové střešní konstrukce nutno provést před započítím instalace konstrukce fotovoltaických článků

HROMOSVOD

- Po dokončení FVE bude potřeba upravit stávající jímací soustavu dle ČN EN 62305-3, ed. 2, není předmětem této PD.

POZNÁMKY

- Při montáži a kladení kabelů dodržet montážní podmínky výrobce kabelů.
- Solární kabely FlexSolXs (WL01) budou upevněny k nosné konstrukci pod PV panely stahovacími UV odolnými páskami. Mimo konstrukci PV panelů jsou solární kabely vedeny po střeše v kabelovém žlabu a budou ukončeny v rozvaděči RFVE, DC číst.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné spojení z DOP do RH1.
- Pod střídačem bude umístěn Doplňující Ochranná Připojnice (DOP), na kterou bude přivedeno uzemnění krytý střídačů a FV panelů. DOP bude uzemněna vodičem CYA25 mm² v rozvaděči RM02.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné spojení z DOP do RH1.
- Nosná konstrukce pro FV panely a plechové žlaby budou vzájemně pospojovány vodičem CYA25 mm². Veškeré kovové konstrukce budou navzájem pospojovány.
- FVE lze vypnout hlavním jističem v rozvaděči HR1 a dále na jističi ve stávajícím skříněvém rozvaděči RH1.
- Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobce.

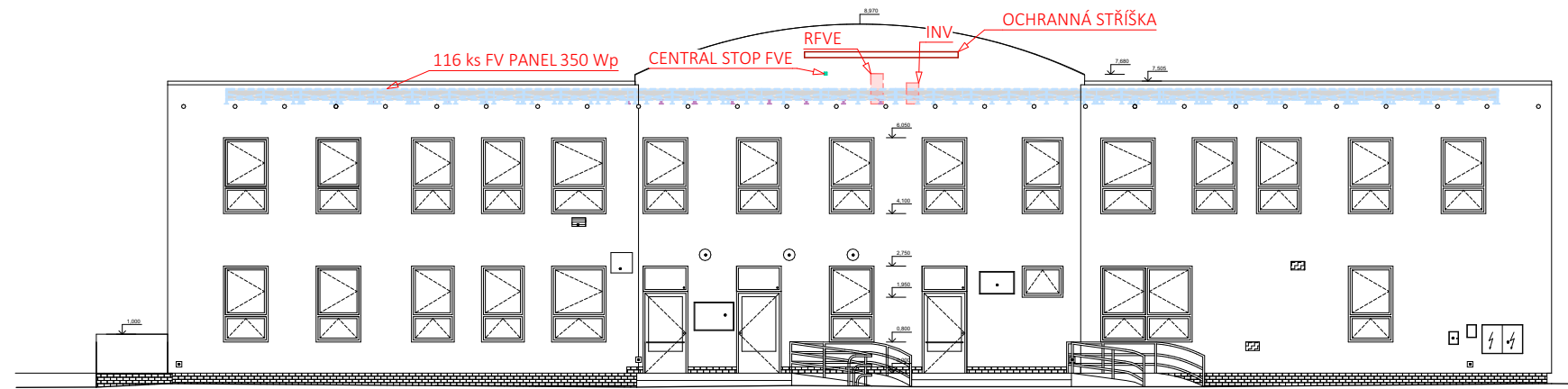
Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

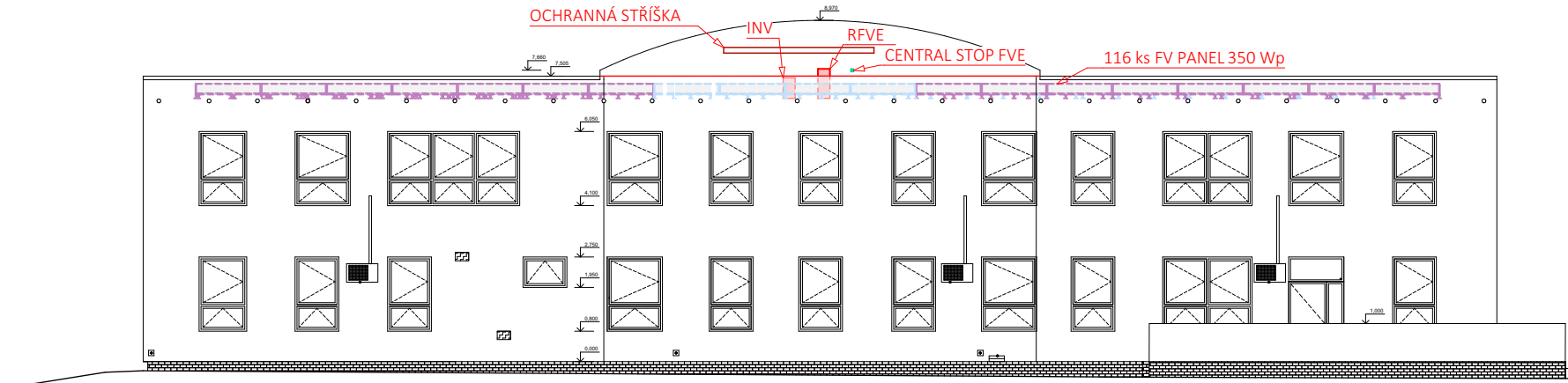
Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU			 PROJEKT HAUS		
Název výkresu: ŘEZ A-A' - NOVÝ STAV					
BUDOVA L					
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajžík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-10	Formát: A3	Měřítko: 1:125	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					

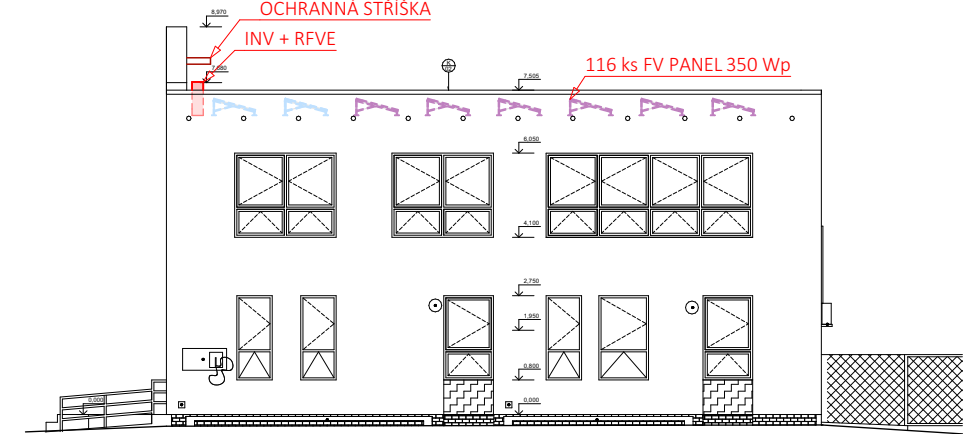
POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



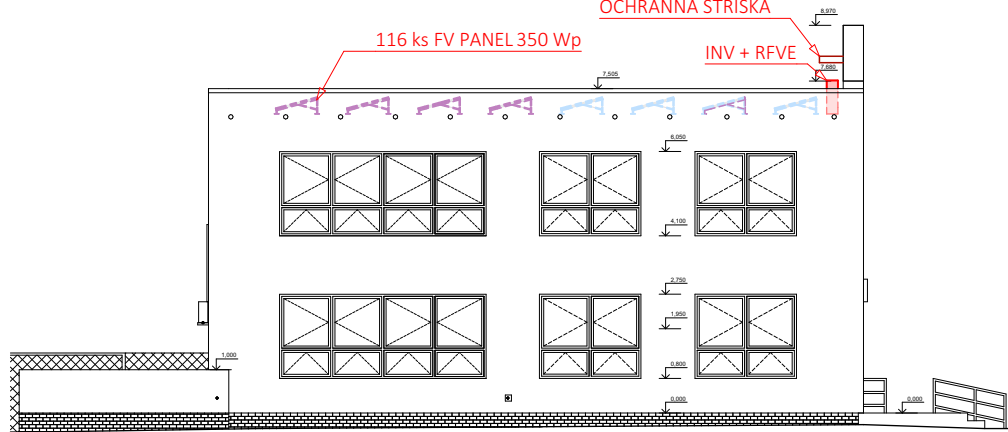
POHLED JIHOZÁPADNÍ



POHLED SEVEROZÁPADNÍ



POHLED JIHOVÝCHODNÍ



LEGENDA FVE

CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON FVE 40,6 kWp

116 ks - FV PANELY 350 Wp
1 700 x 996 x 35 mm
58 ks - OPTIMIZÉRŮ P730

INV 3F STŘÍDAČ (SE 33,3K - 33,3 kW, IP min 65)

RFVE ROZVÁDĚČ FVE (ČÁST DC A ČÁST AC, IP min 54)

POZNÁMKY

- Při montáži a kladení kabelů dodržet montážní podmínky výrobce kabelů.
- Solární kabely FlexSolXL6 (WL01) budou upevněny k nosné konstrukci pod FV panely stahovacími UV odolnými páskami. Mimo konstrukci FV panelů jsou solární kabely vedeny po střeše v kabelovém žlabu a budou ukončeny v rozvaděči RFVE, DC část.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné pospojení z DOP do RH1.
- Pod střídačem bude umístěn Doplňující Ochranná Připojnice (DOP), na kterou bude střídačem krytý střídačů a FV panelů. DOP bude uzemněna vodičem CYA25 mm² v rozvaděči RMD2.
- Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA25mm² pro ochranné pospojení z DOP do RH1.
- Nosná konstrukce pro FV panely a plechové žlaby budou vzájemně pospojovány vodičem CYA25 mm². Veškeré kovové konstrukce budou navzájem pospojovány.
- FVE lze vypnout hlavním jističem v rozvaděči HR1 a dále na jističi ve stávajícím skříňovém rozvaděči RH1.
- Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobce.

STATIKA

- Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby.
- Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvoupášťové železobetonové střešní konstrukce nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků

HRMOSVOD

- Po dokončení FVE bude potřeba upravit stávající jímací soustavu dle ČN EN 62305-3, ed. 2, není předmětem této PD.

Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU Název výkresu: POHLEDY - NOVÝ STAV			 PROJEKT H A U S		
Zpracovatel: Ing. Barbora Skopalová skopalova@projekthaus.cz +420 737 245 958		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.1-11	Formát: A3	Měřítko: 1:175	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					

INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O.,
El. Krásnohorské 321,
738 01 Frýdek-Místek

Statické posouzení osazovací zátěže panelů

Objednatel

ProjektHAUS stavby s.r.o.
IČ: 08364656
Štramberská 1049/20
703 00 Ostrava-Vítkovice

Zhotovitel:

ARMING, spol. s r.o.
Prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
Ocelářská 6
703 00 Ostrava - Vítkovice
IČO: 62304178



Obsah

A - TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
B – STATICKÉ POSOUZENÍ	6

A - Technická zpráva

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Tento dokument se zabývá popisem konstrukčního systému, určením zatížení a stanovením dalšího postupu při instalaci fotovoltaické elektrárny na střeše objektu I a objektu L v areálu Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., na ulici El. Krásnohorské 321.

Jedná se o monokrystalické panely EXE Srl, A-HCM350/120, velikost systému pro instalaci na budově I: 14,35 kWp; velikost systému pro instalaci na budově L: 40,60 kWp. Systém panelů bude dodán společností PMT, Industriestr. 25, D-95346 Stadtsteinach, T +49 9225 9550 0, info@pmt.solutions [7], [8].

Systém fotovoltaických panelů bude instalován na střeších stávajících objektů I a L. Projektová dokumentace vychází z podkladů pro objekt I: „PŘESTAVBA BUDOVY I S NAPOJENÍM NA PCHO pro stupeň DPS, vypracoval Ing. Josef Březina a projekt ZATEPLENÍ VYBRANÝCH OBJEKTŮ NEMOCNICE VE FRÝDKU MÍSTKU, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE - II. ETAPA - BUDOVA "I"“ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Marcela Koutňáková; pro budovu L: „STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS“, vypracovala Ing. Hana Musilová. Obě projektové dokumentace byly následně zapracovány do architektonicko-stavebního řešení této projektové dokumentace.

Nosný systém stávajících objektů:

Budova I:

Jedná se o zděnou čtyřpodlažní stavbu obdélníkového půdorysu s železobetonovými panelovými stropy, založenou na základových pásech.

Instalaci fotovoltaické elektrárny bude dotčena především nosná konstrukce střechy. Jedná se o plochou dvouplášťovou střechou osazenou železobetonovými stropními pravděpodobně dutými panely tl. 275 mm a zaklopeny plnými panely (případně monolitickou deskou) tl. 150 mm. Fotovoltaika bude osazena na nosný systém vrchní desky tl. 150 mm. Tato deska přenesou plošná zatížení do obvodových a vnitřních nosných stěn a do základu budovy.

Budova L:

Jedná se montovanou železobetonovou prefabrikovanou dvoupodlažní stavbu vystavenou technologií MSOB. S nosnými železobetonovými sloupy, plochými průvlaky a panelovými stropy. Objekt je založen na základových patkách a pásech.

Instalaci fotovoltaické elektrárny bude dotčena především nosná konstrukce střechy. Jedná se o plochou jedno-plášťovou střechou osazenou železobetonovými stropními dutými panely tl. 250 mm typu PZD. Fotovoltaika bude osazena na systém hydroizolační střešní krytinu se zateplením na stropních panelech PZD. Tyto stropní panely přenesou plošná zatížení do nosných sloupů a do základu budovy.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- Budova I: monokrystalické panely EXE Srl, A-HCM350/120, 14,35 kWp; 996 x 1700 x 35 mm
hliníkové rámy pro ukotvení panelů ve sklonu 15°,
prefabrikované betonové závaží (dlaždice 400x400x40 mm)
- Budova L: monokrystalické panely EXE Srl, A-HCM350/120, 40,60 kWp; 996 x 1700 x 35 mm
hliníkové rámy pro ukotvení panelů ve sklonu 15°,
prefabrikované betonové závaží (dlaždice 400x400x40 mm)

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

- Třída provozu – H: střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav
Charakteristická hodnota nahodilého zatížení:
 $q_k = 1,00 \text{ kN.m}^{-2}$
- Zatížení sněhem: Oblast III, charakteristická hodnota nahodilého zatížení (Frýdek – Místek):
 $s_k = 1,50 \text{ kN.m}^{-2}$
- Zatížení větrem: Oblast II, rychlost větru: $v = 25 \text{ m/s}$; kategorie terénu III.
- Zatížení foto-panely: hmotnost jednoho panelu 19 kg
hmotnost hliníkového rámu pro 1 panel 15 kg
hmotnost zátěže (betonové dlaždice – 1x až 3x 15 kg)
průměrné plošné zatížení od panelů na střechu:
 $g_k = 0,25 \text{ kN.m}^{-2}$

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Bez požadavků.

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Bez požadavků.

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Bez požadavků.

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Bez požadavků.

h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

- [1] ČSN EN 1990 (730002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí; 5/2015
- [2] ČSN EN 1991-1-1 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb; 2/2010
- [3] ČSN EN 1991-1-3 ed. 2 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem; 6/2016
- [4] ČSN EN 1991-1-4 ed.2 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem; 8/2020
- [5] ČSN EN 1991-1-6 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění; 4/2012
- [6] ČSN EN 1992-1-1 ed.2 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; 11/2019

Citované normy obsahují veškeré vydané změny a opravy do data vydání tohoto dokumentu.

Podklady

- [7] PMT-PROJECT REPORT, 035 2021 NEMOCNICE FRÝDEK-MÍSTEK I, SYSTEM SIZE: 14,35 kWp, 2/4/2021 (technologická dokumentace fotovoltaických článků).
- [8] PMT-PROJECT REPORT, 035 2021 NEMOCNICE FRÝDEK-MÍSTEK L, SYSTEM SIZE: 40,60 kWp, 2/4/2021 (technologická dokumentace fotovoltaických článků).
- [9] MONO H-CUT - ČERNÁ | BÍLÁ, MONOKRYSTALICKÝ 120 ČLÁNKŮ, SOLSOL s.r.o. | Milady Horákové 1957/13 | Brno 602 00 | Česká republika Tel: +42 0 773 576 737 | Mail: sales@solsol.cz www.solsol.cz (technologická dokumentace fotovoltaických článků).
- [10] Fotodokumentace sondy do dvouplášťové střechy na objektu I, ze dne 23.10.2018
- [11] Fotokopie části původní projektové dokumentace, "Ústavní lékárna nemocnice FM", 5.2.2021
- [12] Novela stavebního zákona; Prováděcí předpisy; 2018.

i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Tento statický výpočet slouží pouze pro účely stavebního řízení. Pro řádné zhotovení stavby je nutno vypracovat dokumentaci pro provádění stavby dle přílohy č. 13, k vyhlášce č. 499/2006 Sb. případně dílenskou dokumentaci [12], jejíž součástí bude ověření tvaru a materiálů nosné konstrukce střech, určení jejich nosností, případně provedení zesílení pro potřeby přitížení systémem fotovoltaických panelů.

B – Statické posouzení

a) Zatížení

Bude určeno zatížení na nosnou konstrukci střech, dle skladeb a objemových hmotností, zatížení proměnné od provozu a povětrnosti dle Eurokódu 1 [1] až [5] a zatížení od návrhu umístění fotovoltaických článků [7], [8].

Zatížení stálé od skladby střešní konstrukce – budova I (skladba F):

tl. m	popis konstrukce	Objemová hmotnost		g_k $kN.m^{-2}$
		$kg.m^{-3}$	$kg.m^{-2}$	
-	Asfaltový modifikovaný pás s plastovou vložkou, natavený		10	0,10
0,100	EPS 150 Stabil s asfaltovým pásem - typ S	70		0,07
0,100	EPS 150 Stabil - typ S	30		0,03
0,200	EPS 150 Stabil – spádové klíny	30		0,06
0,150	ŽB PANEL	2400		3,60
	CELKEM:			3,86

Zatížení skladbou bez vlastní hmotnosti desky:

0,26

Zatížení stálé od skladby střešní konstrukce – budova L (skladba S1):

tl. m	popis konstrukce	Objemová hmotnost		g_k $kN.m^{-2}$
		$kg.m^{-3}$	$kg.m^{-2}$	
0,05	Nový kačírek	1900		0,95
-	Nová hydroizolace z měkčeného PVC + geotextilie		5	0,05
0,535	Nová tepelná izolace EPS 100 S	30		0,16
-	Nová netkaná geotextilie + nový SBS asfaltový modifikovaný pás		5	0,05
0,250	STROPNÍ PANEL - dutinový	1650		4,125
	CELKEM:			5,34

Zatížení skladbou bez vlastní hmotnosti desky:

1,22

Zatížení proměnné od provozu

č.	Místnosti a prostory	q_k $kN.m^{-2}$
H	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	1,0

Zatížení fotovoltaickými panely:

hmotnost jednoho panelu 19 kg

hmotnost hliníkového rámu pro 1 panel 15 kg

hmotnost zátěže (betonové dlaždice – 1x až 3x 15 kg)

Objekt I

celková hmotnost všech prvků - objekt I (dle tabulky specifikace materiálu [7]): 1781,28 kg

plocha pro umístění panelů objektu I: $A = 118,73 \text{ m}^2$

průměrné plošné zatížení od panelů na střeche:

$$g_k = 1781,28 / 118,73 = 15,0 \text{ kg.m}^{-2} = \mathbf{0,15 \text{ kN.m}^{-2}}$$

Objekt L

celková hmotnost všech prvků - objekt I (dle tabulky specifikace materiálu [7]): 3820,59 kg

plocha pro umístění panelů objektu L: $A = 328,71 \text{ m}^2$

průměrné plošné zatížení od panelů na střeche:

$$g_k = 3820,59 / 328,71 = 11,6 \text{ kg.m}^{-2} = \mathbf{0,12 \text{ kN.m}^{-2}}$$

Proměnné zatížení od povětrnosti - zatížení sněhem: (Frýdek - Místek; 343 m.n.m)

sněhová oblast		III	
charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi	S_k	1,5	kN.m^{-2}
sklon střechy	α	2	$^\circ$
tvarový součinitel zatížení sněhem	μ_1	0,800	-
součinitel expozice	C_e	1,0	-
součinitel tepla	C_t	1,0	-
zatížení sněhem	$\mu_1.C_e.C_t.S_k$	s	$\mathbf{1,2 \text{ kN.m}^{-2}}$

Proměnné zatížení od povětrnosti - Zatížení větrem - budova I

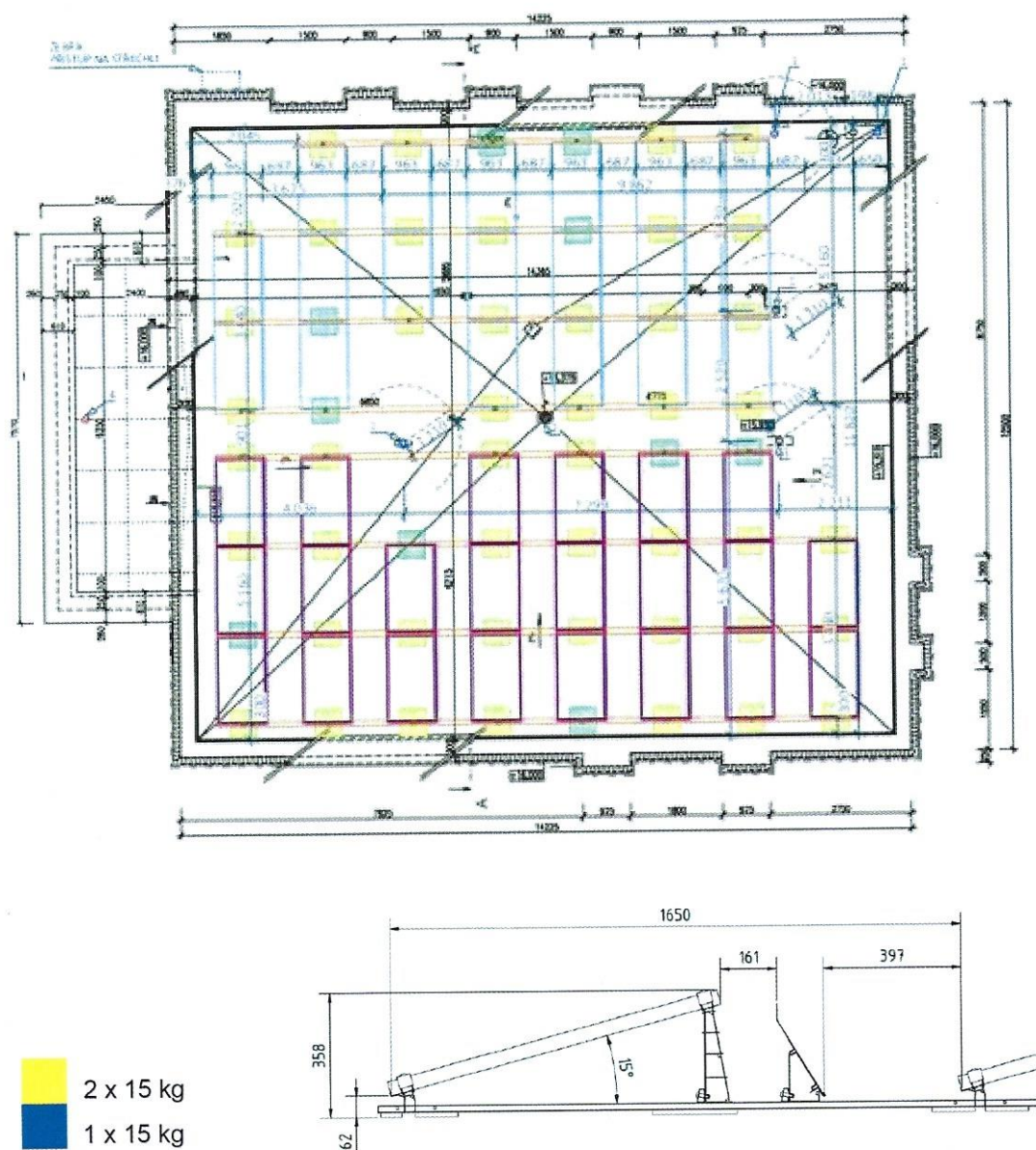
zatížení větrem:	Oblast II	$v = 25 \text{ m/s}$	kategorie terénu III.
rychlost větru	V_{b0}	25	m.s^{-1}
součinitel směru	C_{dir}	1	-
souč. ročního období	C_{season}	1	-
základní rychlost větru	V_b	25	m.s^{-1} (4.1)
kategorie terénu		III.	(tab 4.1)
výška objektu	z	16,0	m
součinitel orografie	C_o	1	-
parametr drsnosti terénu	Z_0	0,3	-
minimální výška	Z_{min}	5	m
součinitel drsnosti	$C_{r(z)}$	0,86	- (4.4)
střední rychlost větru	$V_{m(z)}$	21,4	m.s^{-1} (4.3)
intenzita turbulence	$I_{v(z)}$	0,251	- (4.7)
max. charakteristický tlak	$q_{p(z)}$	0,791	kN.m^{-2} (4.8)

Proměnné zatížení od povětrnosti - Zatížení větrem - budova L

zatížení větrem:	Oblast II	$v = 25 \text{ m/s}$	kategorie terénu III.	
rychlost větru	V_{b0}	25	m.s^{-1}	
součinitel směru	C_{dir}	1	-	
souč. ročního období	C_{season}	1	-	
základní rychlost větru	V_b	25	m.s^{-1}	(4.1)
kategorie terénu		III.		(tab 4.1)
výška objektu	z	7,0	m	
součinitel orografie	C_o	1	-	
parametr drsnosti terénu	Z_0	0,3	-	
minimální výška	Z_{min}	5	m	
součinitel drsnosti	$C_{r(z)}$	0,68	-	(4.4)
střední rychlost větru	$V_{m(z)}$	17,0	m.s^{-1}	(4.3)
intenzita turbulence	$I_{v(z)}$	0,317	-	(4.7)
max. charakteristický tlak	$q_{p(z)}$	0,579	kN.m^{-2}	(4.8)

Ploché střechy jsou namáhány sáním větru. Toto příznivé působení větru (sání), vnáší plošná zatížení do konstrukce zatížení střechy v opačném směru, než jsou zatížení stálá a ostatní proměnná zatížení. Z tohoto důvodu nebude toto zatížení do výpočtu konstrukce střechy na stranu bezpečnou započítáno.

Se sáním je však nutno počítat při návrhu kotvení střešní krytiny a při návrhu závaží pro stabilizaci rámců fotovoltaických článků na střeše.



Obrázek 2 – Schéma rozmístění závaží z betonových tvarovek na budově I [7]

Ověření stávající nosné konstrukce střechy objektu I:

Nosná střešní konstrukce objektu I je řešena pomocí železobetonových panelů nebo monolitické desky tl. 150 mm. Na střeše proběhl stavebně-technický průzkum. Byla provedena sonda (obdélníkový prostup nosnou konstrukcí horní desky), která ověřila skladbu vrstev střechy pro potřeby dodatečného zateplení budovy. Byly odhaleny výztužné pruty, pravděpodobně typu Tor 30. Kvalita a třída betonu nebyla ověřena. Rovněž nebyla ověřena vzdálenost podpor desky, profil výztuže ani osová vzdálenost prutů.

Z důvodu nedostatku informací není možno v tomto stupni projektové dokumentace posoudit únosnost stávající střešní konstrukce na přitížení fotovoltaickými panely.

Důkladné ověření nosné konstrukce horní desky dvouplášťové železobetonové střešní konstrukce **nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků.**

Je potřeba zjistit především:

- Nosný systém horní desky střechy
- Vzdálenost podpor desky
- Třidu betonu
- Třidu oceli
- Profily výztužných prutů
- Osovou vzdálenost výztužných prutů
- Případně dohledat příslušný statický výpočet konstrukce objektu

Podrobné statické posouzení nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby. V případě že konstrukce střešní desky nevyhoví na požadované zatížení, bude nutno přistoupit ke stavební úpravě, která zajistí požadovanou únosnost konstrukce. Alternativním řešením je provedení ocelové konstrukce rámu pro přenesení účinků zatížení fotovoltaickými články do svislých nosných konstrukcí (stěn).

Ostatní dotčené nosné konstrukce, především konstrukce svislých nosných stěn a základové konstrukce, vzhledem k velikosti přitížení systémem fotovoltaických článků, jistě vyhoví bez podrobnějšího výpočtu.

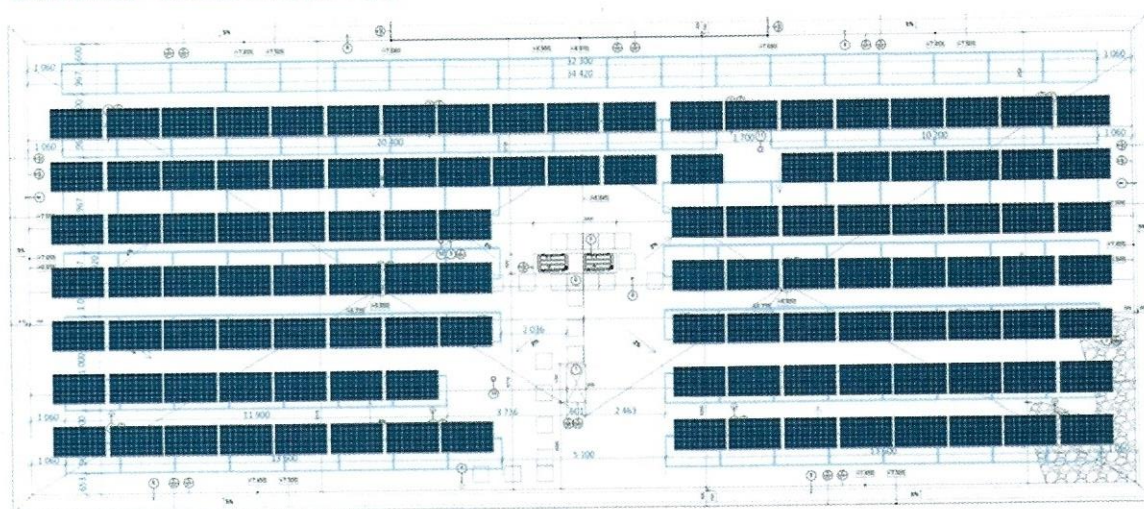
Budova L:

Posouzení stability rámců fotovoltaických panelů:

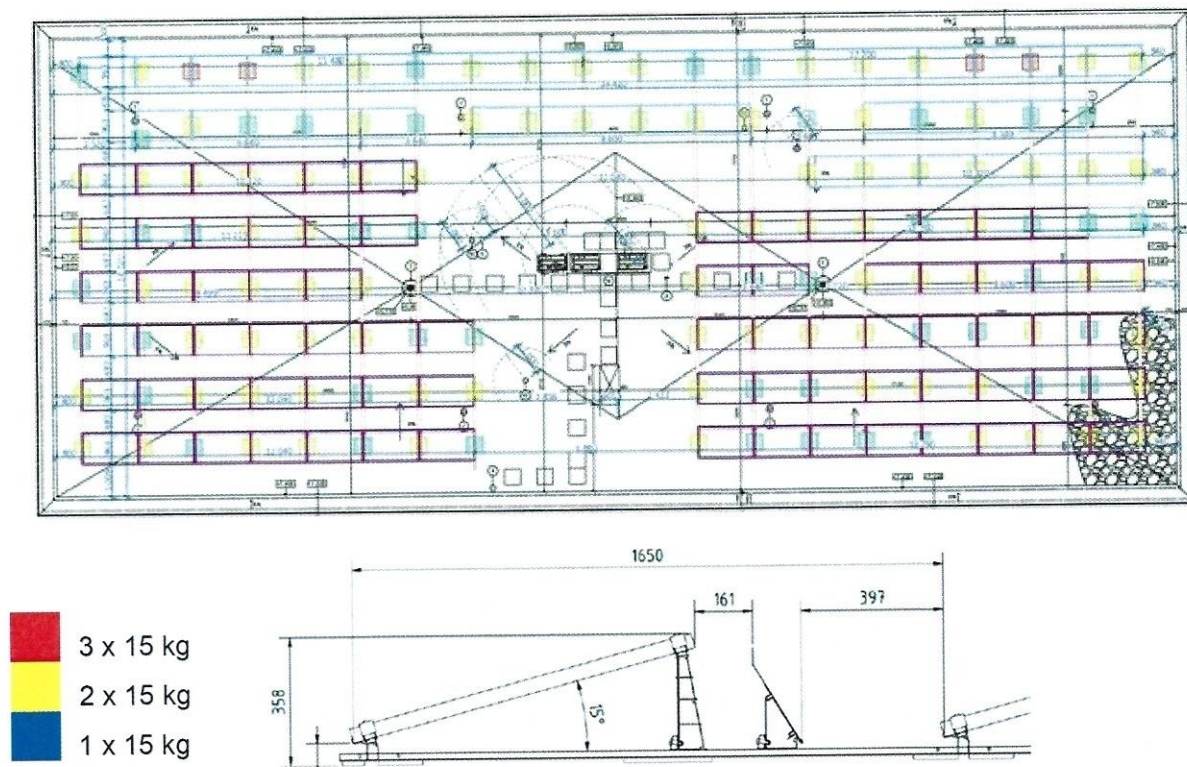
Stabilita fotovoltaických článků a jejich rámců včetně příslušenství jakož i kotvení bylo navrženo a posouzeno dodavatelem systému fotovoltaických článků - společností PMT [8].

Rámy fotovoltaických článků budou stabilizovány závažím z betonových tvarovek (dlažby) o rozměru 400 x 400 x 40 mm o hmotnosti 15 kg/ks. Ty budou uloženy na ližiny hliníkových rámců po 1, 2 až 3 kusech v závislosti na poloze jednotlivých rámců. V rámci dodavatelské projektové dokumentace bylo vypracováno schéma rozmístění rámců a závaží pro střechu na budově L [8].

DISPOSITION - GOOGLE MAPS [ROOF_1]



Obrázek 3 - Schéma rozmístění fotovoltaických panelů na budově L [8]



Obrázek 4 - Schéma rozmístění závaží z betonových tvarovek na budově L [8]

Ověření stávající nosné konstrukce střechy objektu L:

Nosná střešní konstrukce objektu L je řešena pomocí železobetonových panelů systému MSOB. Jedná se především o dutinové stropní panely tloušťky 250 mm označené P4 a P17 typ PZD 24/76 o rozměru 5000/1200/250 mm a panely označené P6 typu PZD 6/76 o rozměru 6200/1200/250 mm. Panely jsou osazené na ozubech plochých prefabrikovaných průvlacích ozn. např. R23, R18 ... průvlaky jsou nesený sloupy 400 x 400 mm.

Statické parametry a únosnosti stávajících prvků nosného systému se bohužel nepodařilo dohledat.

Z důvodu nedostatku informací není možno v tomto stupni projektové dokumentace posoudit únosnost stávající střešní konstrukce na přitížení fotovoltaickými panely.

Důkladné ověření nosné konstrukce desky jednoplášťové železobetonové střešní konstrukce **nutno provést před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků.**

Je potřeba zjistit především:

- Třidu betonu
- Třidu oceli
- Profily výztužných prutů
- Osovou vzdálenost výztužných prutů
- Případně dohledat příslušný statický výpočet konstrukce objektu

Podrobné statické posouzení je nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby. V případě, že konstrukce střešní desky nevyhoví na požadované zatížení, bude nutno přistoupit ke stavební úpravě, která zajistí požadovanou únosnost konstrukce. Alternativním řešením je provedení ocelové konstrukce rámu pro přenesení účinků zatížení fotovoltaickými články do svislých nosných konstrukcí (sloupů).

Ostatní dotčené nosné konstrukce, především konstrukce svislých nosných sloupů a základové konstrukce, vzhledem k velikosti přitížení systémem fotovoltaických článků, jistě vyhoví bez podrobnějšího výpočtu.

Z důvodu nedostatku informací není možno v tomto stupni projektové dokumentace posoudit únosnost stávající střešní konstrukce na přitížení fotovoltaickými panely.

Závěr

Tento dokument se zabýval popisem konstrukčního systému, určením zatížení a stanovením dalšího postupu při instalaci fotovoltaické elektrárny na střeše objektu I a objektu L v areálu Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., na ulici El. Krásnohorské 321.

Jedná se o monokrystalické panely EXE Srl, A-HCM350/120, velikost systému pro instalaci na budově I: 14,35 kWp; velikost systému pro instalaci na budově L: 40,60 kWp. Systém panelů

bude dodán společností PMT, Industriestr. 25, D-95346 Stadtsteinach, T +49 9225 9550 0, info@pmt.solutions [7], [8].

Systém fotovoltaických panelů bude instalován na střechách stávajících objektů I a L. Stabilita fotovoltaických článků a jejich ráků včetně příslušenství jakož i kotvení bylo navrženo a posouzeno dodavatelem systému fotovoltaických článků - společností PMT [8].

Rámy fotovoltaických článků budou stabilizovány závažím z betonových tvarovek (dlažby) o rozměru 400 x 400 x 40 mm o hmotnosti 15 kg/ks. Ty budou uloženy na ližiny hliníkových ráků po 1, 2 až 3 kusech v závislosti na poloze jednotlivých ráků. V rámci dodavatelské projektové dokumentace bylo vypracováno schéma rozmístění ráků a závaží pro střechy budovy I [7] a L [8].

Statické parametry a únosnosti stávajících prvků nosného systému budov I a L se bohužel nepodařilo dohledat.

Z důvodu nedostatku informací není možno v tomto stupni projektové dokumentace posoudit únosnost stávající střešní konstrukce na přetížení fotovoltaickými panely.

Je nutno provést důkladné ověření nosné konstrukce, především střešních (stropních) desek dovoupplášťové a jednoplášťové střechy před započítáním instalace konstrukce fotovoltaických článků.


Je potřeba zjistit především:

- Nosný systém horní desky střechy
- Vzdálenost podpor desky
- Třidu betonu
- Třidu oceli
- Profily výztužných prutů
- Osovou vzdálenost výztužných prutů
- Případně dohledat příslušný statický výpočet konstrukce objektů

Podrobné statické posouzení je nutno doložit v projektové dokumentaci pro provádění stavby. V případě, že konstrukce střešní desky nevyhoví na požadované zatížení, bude nutno přistoupit ke stavební úpravě, která zajistí požadovanou únosnost konstrukce.


Ing. Kamil Burkovič, Ph.D.

Ostrava, únor 2021


Prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
autorizovaný inženýr



D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Název stavby: Instalace fotovoltaického systému – Budova L

Dokumentace: pro stavební řízení

Místo stavby: El. Krásnohorské 249, 738 01 Frýdek-Místek - Frýdek, Česko

Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku, El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek- Místek

Zpracoval: Bc. Zbyněk Tuček

Autorizoval: Bc. Zbyněk Tuček ČKAIT: 0013446
Tel.: +420 608 864 557;
email: tucek@tuspo.cz, www.tuspo.cz

Datum: únor 2021

Příloha: -

Počet stran: 7



Obsah

Úvod.....	2
a) Seznam použitých podkladů pro zpracování.....	2
b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby a účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.....	2
c) Hodnocení změny užívání objektu, prostoru a stavebních úprav dle ČSN 73 0834:	3
c1) Posouzení požárního rizika ($p_n \cdot a_n \cdot c$)	3
c2) Posouzení změny počtu osob	4
c3) Posouzení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo pohybu neschopných.....	4
c4) Záměna funkce objektu nebo jeho části ve vztahu na příslušné projektové normy.....	4
c5) Návrh nástavby, vestavby nebo přístavby.....	4
d) Zhodnocení požadavků na změnu staveb skupiny 1	4
e) Další požadavky na FVE.....	6
Závěr.....	6
Příloha A– rozmístění FV panelů	7

Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení instalace fotovoltaické elektrárny na střeše stávajícího objektu z hlediska požární bezpečnosti staveb.

Rozsah požárně bezpečnostního řešení je zpracován dle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů.

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování¹

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. (dále jen „**vyhláška č. 23/2008 Sb.**“);

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb. (dále jen „**vyhláška o požární prevenci**“);

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

Metodika zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence 03/2016 (dále jen „**metodika**“);

Projektová dokumentace, zpracoval Ing. Barbora Skopalová 01/2021;.

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby a účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Cílem této zprávy je posouzení instalace fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“) na střeše stávajícího objektu nemocnice – budova L. Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepený objekt. Instalace FVE na střeše objektu je navržena ze 116 FV panelů, což odpovídá instalaci FVE o výkonu 40,6 kWp. Rozmístění panelů je patrné z přílohy této zprávy.

¹ Poznámka: v případě nedatovaných odkazů na normy jsou vždy citovány normy platné (včetně jejich změn) v době zpracování projektu.

Účelem stavby je výroba elektrické energie ze sluneční energie, která bude spotřebována v místě instalace a přebytky budou distribuovány do DS. Stávající rozvaděč USM bude upraven pro instalaci nového přímého 4Q elektroměru. V rozvodně bude instalován nový rozvaděč pro umístění přijímače HDO. Z rozvodny je proveden rozvoz elektrické energie do jednotlivých budov v areálu. Hlavní přívod pro budovu L je přes hlavní rozvaděč objektu RH umístěn v místnosti 112 zdravotní sestry. FVE je připojena do stávajícího podružného rozvaděče pro 1.NP a to RH1, který se nachází na chodbě 1.NP. měnič s odpojovače a další navazující zařízení bude umístěno na střeše objektu. Nově bude provedena ochranná stříška nad zařízením pro ochranu proti povětrnostním podmínkám.

Konstrukce:

Objekt je proveden jako ŽB skelet se zděnými stěnami. Střešní konstrukce je tvořen ŽB deskou s povrchovou úpravou s kačírkem.

Kabely od FVE panelů budou vedeny po rámu panelů a dále ve svazcích budou vedeny do šachty v objektu a do rozvaděče.

FVE bude připojena přes optimizéry. Princip je jednoduchý. Výkonový optimizér je malé zařízení (DC/DC měnič), které se připevňuje buď na panel (Add-On) anebo může být do panelu již přímo integrován místo klasického připojovacího boxu (embedded). V tomto projektu budou použité optimizéry (Add-On), které budou instalovány na dva FV panely. Tyto optimizéry se pak starají o své panely a střídač jen plní funkci konverze stejnosměrného proudu na střídavý (DC/AC). Protože střídač pracuje za optimálních podmínek (stálé napětí 750 V), dosahuje maximální účinnosti i při nízkých úrovních slunečního záření, kdy účinnost klasických střídačů klesá.

Na FVE budou instalovány optimizéry pro dva panely. Celkový počet optimizéru je 58 ks propojených do tří stringů. případě požáru, výpadku sítě, vypnutí střídače nebo zvýšené teplotě klesne automaticky napětí panelů (optimizérů) na 1 V **tn. bezpečné napětí**. Servisní pracovníci a především hasiči nemají problém s vyšším napětím mezi panely a střídačem. Funkce SafeDC „vypne panely“ při nečinnosti střídače a tím je možno použít standardní hasební prostředky bez nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Systém také automaticky detekuje elektrické oblouky.

Instalace FVE bude dále posuzována dle §31 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů a dle ČSN 73 0834.

c) Hodnocení změny užívání objektu, prostoru a stavebních úprav dle ČSN 73 0834:

c1) Posouzení požárního rizika ($p_n \cdot a_n \cdot c$)

Materiálové složení FV panelu bude přibližně následující:

hliníkový rám, $V = \text{cca } 0,86 \text{ dm}^3$, měrná hmotnost $Al = 2,7 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$,

celková hmotnost hliníku: 2,3 kg

krycí sklo, rozměr 1660x1000x3,2mm, $V = 5,31 \text{ dm}^3$, měrná hmotnost skla 2,4-2,8 $\text{kg} \cdot \text{dm}^{-3}$, tzn.: 2,5 $\text{kg} \cdot \text{dm}^{-3}$,

celková hmotnost skla: 14,8 kg

křemíkové buňky 1660x1000x0,2mm, $V = 0,33 \text{ dm}^3$, měrná hmotnost křemíku 2,4 $\text{kg} \cdot \text{dm}^{-3}$

celková hmotnost křemíku: 0,796 kg

Vodiče, kabeláže, propoje

celková odhadovaná hmotnost: 0,2 kg

Jedná se o všechny zbývající plastové složky fotovoltaického panelu.

Celková hmotnost plastových součástí: 0,67 kg

Nahodilé požární zatížení stanoveno dle ČSN 73 0802 je $p_n = 1,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ při $K = 2,6$ (pro plasty dle ČSN 73 0824).

V prostoru **nedojde** ke zvýšení požárního rizika vyjádřeného součinem ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.

c2) Posouzení změny počtu osob

Instalací FVE nedochází k navýšení počtu osob.

c3) Posouzení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo pohybu neschopných

V rámci úprav nedojde k navýšení osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu

c4) Záměna funkce objektu nebo jeho části ve vztahu na příslušné projektové normy

K záměně projektových norem ve výše uvedeném smyslu nedochází.

c5) Návrh nástavby, vestavby nebo přístavby

V posuzované PD nejsou v této části objektu žádné výše uvedené stavební úpravy navrženy. FVE na střeše objektu se nepovažuje za užité podlaží.

Instalací FVE nedochází ke změně užívání ani k rozsáhlým stavebním úpravám – v rámci těchto úprav nevzniknou nově prostory o podlahové ploše větší než 100 m^2 . Tyto úpravy lze dle čl. 3.3 b) ČSN 73 0834 posuzovat jako **změnu staveb skupiny I. Navazující zařízení je umístěno na střeše objektu.**

d) Zhodnocení požadavků na změnu staveb skupiny 1

Dle článku 4 ČSN 73 0834 nevyžadují změny staveb skupiny I další opatření, pokud jsou splněny tyto požadavky:

- a. požární odolnost měněných prvků, použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;

Hodnocení: V rámci stavebních úprav nedojde ke snížení požární odolnosti prvků v nosných stavebních konstrukcích nebo v konstrukcích ohraničujících únikové cesty.

- b. třídy reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) není použito hmot, které při požáru (při zkoušce ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají;

Hodnocení: Nově nedochází ke zhoršení třídy reakce na oheň ani ke zhoršení druhu použitých konstrukcí. Na povrchové úpravy uvnitř objektu nebudou použity výrobky třídy reakce na oheň E nebo F a u stropů nebude použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

- c. šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost;

Hodnocení: Nově nedochází ke zvětšení požárně otevřených ploch v obvodových stěnách. Nahodilé požární zatížení FVE stanoveno dle ČSN 73 0802 je $p_n = 1,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$. Tomu odpovídá hustota tepelného toku $I = 16,5 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$. Není nutno stanovovat odstupovou vzdálenost (odstupová vzdálenost je vymezena hustotou tepelného toku $18,5 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$).

- d. nově zřizované prostupy všemi stěnami podle bodu a) jsou utěsněny podle 73 0810;

Hodnocení: Všechny prostupy vnitřními stěnami budou utěsněny dle ČSN 73 0810 požárními ucpávkami s požární odolností alespoň EI 45.

- e. nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F;

Hodnocení: Nově nevzniká VZT potrubí.

- f. nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle ČSN 73 0810;

Hodnocení: Prostupy střechou budou utěsněny dle ČSN 73 0810 systémem požárních ucpávek s požární odolností alespoň EI 45.

- g. v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.);

Hodnocení: Nově dochází ke změně únikových cest.

- h. je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3 b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce; včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);

Hodnocení: Nově nevznikají prostory dle 3.3 b) ČSN 73 0834

- i. v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrní místa požární vody: u vnitřních hydrantových systému lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružených norem ČSN 73 08xx;

Hodnocení: Stavebními úpravami se nemění původní parametry umožňující požární zásah. U vstupu do objektu se nachází stávající TOTAL stop, který nově umožní také odpojení FVE. Dále bude na střeše umístěn „central stop pro FVE“ který umožní odpojení FVE po jednotlivých částech viz popis optimizéru. Vzhledem k výšce objektu < 12 m je zásah pomocí techniky proveditelný.

e) Další požadavky na FVE

Měnič napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní nebo fasádní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu. Panely neznemožňují větrání objektu ani údržbu technologických zařízení. Měnič a další technologické zařízení se nachází na střeše objektu.

V případě že střešní plášť není proveden s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$, je potřeba znemožnit lokální šíření požáru (např. umístěním plechových van pod rozvaděč apod.). **Povrch střešního pláště je tvořen kačírkem – vyhovuje.**

Kabely budou vedeny v chráničkách s krytím alespoň **IP65 dle ČSN EN 60529**. Kabely na střeše objektu, které budou vedeny mimo panely budou umístěny **v plastových chráničkách**. Provedení kabeláže musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 0165. Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

Při instalaci je nutné eliminovat namáhání kabeláže ostrým ohybem nebo na tah. Nepříjemnou kombinací obou vlivů je ohyb kabeláže kolem ostré hrany. Namáhání kabeláže lze zcela odstranit jejím správným uchycením, kontaktu kabeláže s ostrými hranami lze zabránit např. gumovou podložkou a zvětšením vůle kabeláže, aby nebyla v kontaktu s hranou. Kabelové trasy je pak potřeba vždy vést kovových žlábech.

Vstup do objektu bude označen informací o umístění FVE panelů na střeše objektu.

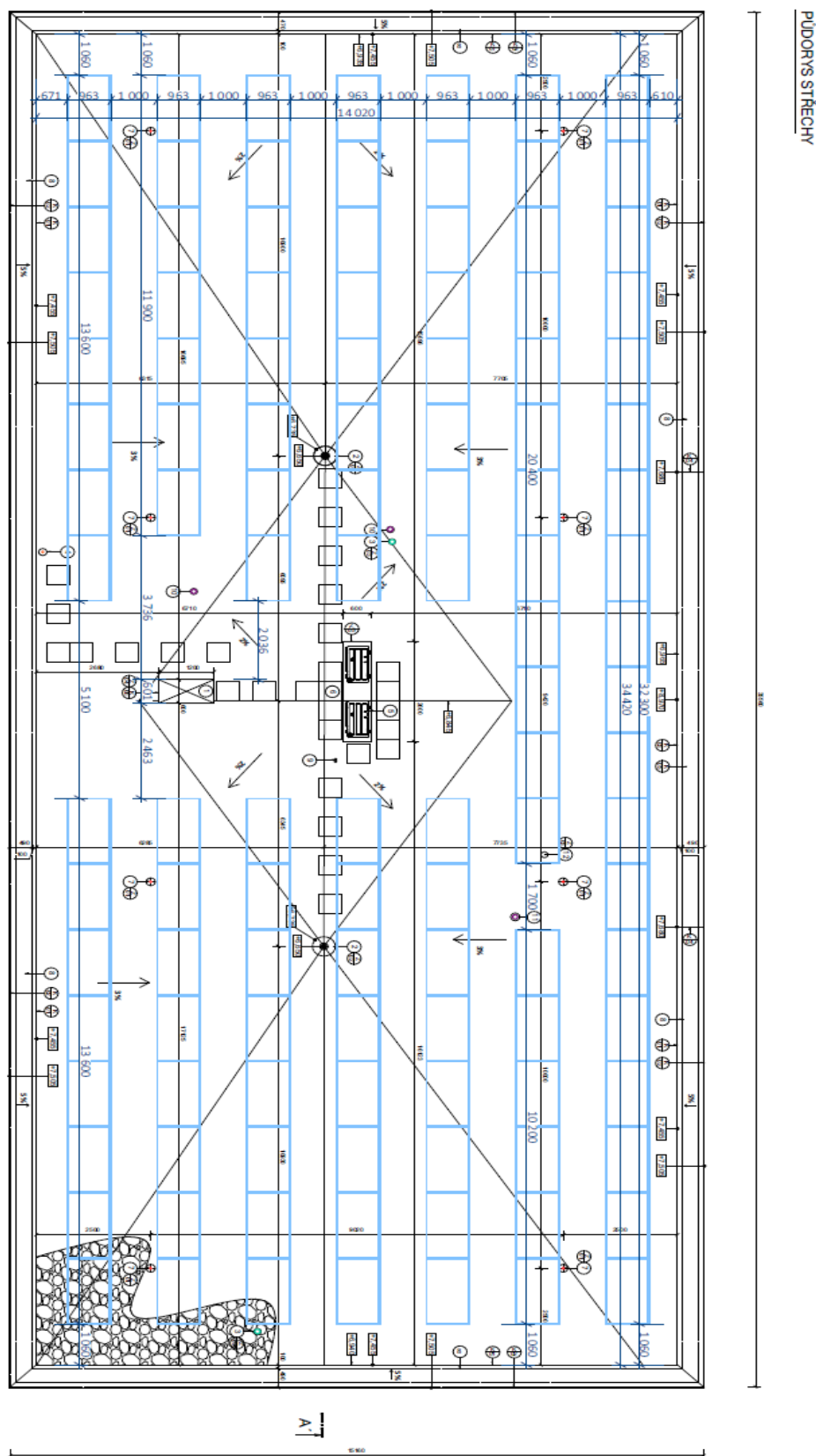
Odpojení jednotlivých svazků bude možné pomocí stop tlačítka umístěného u vstupu do objektu. Dále je možné odpojit jednotlivé svazky pomocí pojistek u rozvaděče FVE.

Před zahájením provozu bude zpracováno dokumentace zdolávání požáru, která musí být schválena příslušným oddělením HZS.

Závěr

Instalace fotovoltaické elektrárny na střeše objektu při splnění tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví předpisům o požární ochraně.

Příloha A– rozmístění FV panelů





PROJEKT H A U S

D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

Název stavby:

**INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU
BUDOVA L**

Zpracovatel:

Ing. Barbora Skopalová
skopalova@projekthaus.cz
+420 737 245 958

Autorizovaná osoba:

Ing. Adam Bajžík
ČKAIT 1104063

Zhotovitel:

ProjektHAUS stavby s.r.o.
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava- Vítkovice
IČ: 08 36 46 56

Datum:

01/2021

Stupeň PD:

DSP

Zakázka:

PRO21006

Místo stavby:

Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)

Investor:

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



PROJEKT H A U S

OBSAH:

a)	Zařízení pro vytápění	3
b)	Zařízení pro ochlazování staveb	3
c)	Zařízení vzduchotechniky	3
d)	Zařízení pro měření a regulaci.....	3
e)	Zařízení zdravotně technických instalací.....	3
f)	Plynová zařízení	3
g)	Zařízení silnoproudé elektrotechniky	3
h)	Hromosvod a uzemnění	8



PROJEKT H A U S

a) Zařízení pro vytápění

Neřeší se. – stávající stav.

b) Zařízení pro ochlazování staveb

Neřeší se. – stávající stav.

c) Zařízení vzduchotechniky

Neřeší se. – stávající stav.

d) Zařízení pro měření a regulaci

Neřeší se. – stávající stav.

e) Zařízení zdravotně technických instalací

Neřeší se. – stávající stav.

f) Plynová zařízení

Neřeší se. – stávající stav.

g) Zařízení silnoproudé elektrotechniky

Zásobování objektu elektrickou energií – připojení, fakturační měření

Areál nemocnice je připojen k distribuční soustavě pomocí 2 ks trafostanic 22/0,4 kV a 2 ks stávajících VN přípojek. V každé trafostanici jsou stávající 2 ks traf VN 22/0,4 kV, 1000VA. Ve VN rozvaděči měření je třeba zkontrolovat stávající převodové fakturační trafa a případně vyměnit za požadované dle stávajících PPDS (není předmětem PD). Stávající rozvaděč USM bude upraven pro instalaci nového nepřímého 4Q elektroměru. V rozvodně bude instalován nový rozvaděč pro umístění přijímače HDO. Z rozvodny je proveden rozvoz elektrické energie do jednotlivých budov v areálu. Hlavní přívod pro budovu L je přes hlavní rozvaděč objektu RH umístěný v místnosti 112 zdravotní sestry. FVE je připojena do stávajícího podružného rozvaděče pro 1.NP a to RH1, který se nachází na chodbě 1.NP. Jedná se o fotovoltaický zdroj instalovaný na střeše budovy L v majetku Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava provozované Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek, parcelní číslo 482/1, katastrální území Frýdek. Jako zdroj je na střeše instalováno 116 ks monokrystalických fotovoltaických panelů, o výkonu 350 Wp, s nominálním napětím 42,29 V a s nominálním proudem 10,03 A. Fotovoltaické panely mají rozměr 1 700 x 996 x 35 mm. Fotovoltaické panely daného štítkového výkonu mají vždy výkonovou toleranci 0 – 5Wp. Střešní konstrukce objektu je plochá se sklonem 2°, povrch střešního pláště je tvořen asfaltovým pásem. FV panely budou umístěny na lehké nosné hliníkové konstrukci o sklonu 15° a bude zatížena betonovou dlažbou.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51

Dle ČSN 33 2000-5-51 jsou vnější vlivy ve všech vnitřních prostorech normální a proto dle ČSN 33 2000-3 čl. 320.N3 není nutné vypracovávat protokol určení vnějších vlivů.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (dle ČSN 33 2000-4-41)

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v části DC:

(dle ČSN EN 61140 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41)

Ochrana živých částí izolací, krytím a zábranami.



PROJEKT H A U S

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí do 1000V na straně AC:

(dle ČSN EN 61140 ed.2, ČSN 33 2000-4-41)

Za střídačem bude základní ochrana provedena izolací a krytím.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000V na straně AC:

(dle ČSN 33 2000-4-41)

Základní ochrana: automatickým odpojením od zdroje.

Zvýšená ochrana (doplňková): ochranným pospojováním.

Ochrana před přetížením a zkratem

Vlastní okruhy jsou jističy jističi příslušných velikostí.

Ochrana proti nebezpečným účinkům statické a atmosférické elektřiny a před přepětím

Na objektu je instalována jímací soustava.

V místě instalace FVE bude hromosvod demontován.

Po dokončení FVE bude potřeba upravit stávající jímací soustavu dle ČN EN 62305-3, ed. 2, není předmětem této PD. Investor si je této skutečnosti vědom.

Konstrukce budou uzemněny na DOP, které je propojen kabelem CYA 1x25mm² pod střídači na střeše objektu.

Jedním z požadavků pro zajištění funkce vnitřní ochrany před přepětím je instalace systému přepětiových ochran.

Pro ochranu DC strany střídačů bude použita přepětiová ochrana (typ 1+2), která bude umístěna v rozvaděči RFVE (DC část).

V rozvaděči RFVE (AC část) bude použita přepětiová ochrana:

- pro ochranu AC strany střídačů bude použita přepětiová ochrana (typ 2), která bude umístěna v rozvaděči RFVE (AC část).

Proudová soustava

Střídavá strava 3x230V/400V(AC): 3PEN AC 50Hz, 3x230/400 V, TN-C

3PEN AC 50Hz, 3x230/400 V, TN-C-S

3NPE AC 50Hz, 3x230/400 V, TN-S

Stejnoseměrná strava (DC): 1000 V DC/IT

Energetická bilance

Instalovaný výkon na straně DC: $P_{jm} = 40,6$ kWp

Strana AC – výstup ze střídačů: $P_{jm} = 33,3$ kW

Předpokládaná výr. elektřiny za rok: cca 37 499 kWh

Způsob měření

Jedná se o nepřímé měření, stávající elektroměr umístěný v rozvaděči USM v rozvodně bude upraven dle požadavku PDS pro instalaci nového nepřímého 4Q elektroměru. V rozvodně bude instalován nový rozvaděč pro přijímač HDO.

Přípojný rozvaděč nového zdroje rozvaděč RH1.

Stávající stav + doplnění o prvky dle PD.

Rozvaděče RFVE

Rozvaděč RFVE bude umístěn na střeše objektu na fasádě.



PROJEKT H A U S

Tento rozvaděč bude vybaven pojistkovými odpojovači s pojistkami pro jištění jednotlivých stringů a přepětovými ochranami. Při standardní manipulaci s pojistkami je nutno nejprve vypnout střídač na AC straně, poté odepnout stejnosměrný vypínač na střídači.

Rozvaděč RFVE je krytí IP54. Je rozdělen na dvě části a to DC část a AC část.

Měniče napětí

Pro přeměnu ss napětí na střídavé bude instalován střídač (INV), s max. výstupním výkonem AC 33,3 kW, s max. výstupním proudem 48,25 A.

Střídač v navržené FVE zajišťují přímou dodávku vyrobené solární elektřiny v automatickém režimu nafázování na místní síť 3x230/400V, 50Hz. AC výstupy ze střídačů jsou jištěny v rozvaděči RFVE a propojeny do společného třífázového systému.

Střídače jsou vybaveny bezpečnostní ochranou podpětovou, nadpětovou, podfrekvenční a nadfrekvenční, které automaticky odpojí střídač od sítě při překročení nastavených parametrů sítě. Jejich software je upraven a nastaven dle podmínek použití v sítích ČR.

FV panely budou napojeny ke střídačům (přes rozvaděč RFVE, DC část) solárními kabely (+ a –) průřezu 6mm² a strana AC ze střídačů bude připojena kabely CYKY-J 5x16 mm² do rozvaděče RFVE.

Při montáži a uvedení do provozu je nutné dodržet pokyny výrobce.

Při jakékoliv manipulaci, opravě, údržbě apod. se střídačem, je nutné nejdříve vypnout AC stranu a teprve potom DC stranu!!

Výkonový optimizér

Tradiční systémy trpí celou řadou problémů, které způsobují energetické ztráty (zastínění, nesoulad panelů z výroby, nesoulad způsobený znečištěním, různou teplotou apod.).

Výkonový optimizér překonává tyto nedostatky FV systémů, eliminuje energetické ztráty a umožňuje získat až o 25 % více energie. Množství dodatečně získané energie samozřejmě závisí vždy na podmínkách konkrétní instalace (míra zastínění, kvalita střídače a panelů, sklon a orientace panelů, kvalita provedení samotné instalace, přírodní podmínky atd.).

Princip je jednoduchý. Výkonový optimizér je malé zařízení (DC/DC měnič), které se připevňuje buď na panel (Add-On) anebo může být do panelu již přímo integrován místo klasického připojovacího boxu (embedded). V tomto projektu budou použity optimizéry (Add-On), které budou instalovány na dva FV panely. Tyto optimizéry se pak starají o své panely a střídač jen plní funkci konverze stejnosměrného proudu na střídavý (DC/AC). Protože střídač pracuje za optimálních podmínek (stálé napětí 750 V), dosahuje maximální účinnosti i při nízkých úrovních slunečního záření, kdy účinnost klasických střídačů klesá.

Na FVE budou instalovány optimizéry P730 pro dva panely. Celkový počet optimizéru je 58 ks propojených do tří stringů.

Výhody tohoto zařízení:

- *Až o 25 % více získané energie.* Každý panel pracuje při optimálním proudu a napětí nezávisle na ostatních panelech fotovoltaického systému (MPP je sledován u každého panelu zvlášť).
- *Monitorování na úrovni FV panelů.* Umožňuje monitorovat výkon jednotlivých panelů (nemožné u klasických střídačů) a tak může být uživatel bezprostředně informován o jakémkoli problému v systému (vada panelu, zastínění atd.).

Bezpečnost pro údržbu a požární zásah (bezpečnostní funkce). V případě požáru, výpadku sítě, vypnutí střídače nebo zvýšené teplotě klesne automaticky napětí panelů (optimizérů) na 1 V. Servisní pracovníci a především hasiči nemají problém s vyšším napětím mezi panely a střídačem. Funkce



PROJEKT H A U S

SafeDC „vypne panely“ při nečinnosti střídače a tím je možno použít standardní hasební prostředky bez nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Systém také automaticky detekuje elektrické oblouky.

FV Pole

Jako zdroj je na střeše instalováno 116 ks monokrystalických fotovoltaických panelů, o výkonu 350 Wp, s nominálním napětím 42,29 V a s nominálním proudem 10,03 A. Fotovoltaické panely mají rozměr 1 700 x 996 x 35 mm.

Větve (stringy) jsou složeny z FV panelů, viz kap. 1.2.

Solární pole je tvořeno na plochých střeších FV panely uspořádanými v souběžných řadách vodorovně na nosné konstrukci s orientací na jihozápad se sklonem 15°.

Velikost napětí na DC větvích (stringu) při provozu závisí zejména na intenzitě dopadajícího slunečního záření a teplotě FV panelu. Pro účely návrhu a dimenzování zařízení je v tomto projektu uvažována max. hodnota tohoto napětí ve výši 1000 V.

Parametry fotovoltaického panelu jsou následující:

- Jmenovitý výkon: 350 Wp
- Počet FV panelů 116 ks
- Jmenovité provozní napětí: 42,29 V
- Jmenovitý provozní proud: 10,03 A
- Účinnost panelu: 20,67 %
- Provozní teploty: -40 °C až 85 °C
- Rozměry: 1 700 x 996 x 35 mm
- Váha: 19 kg

Větve (stringy)

Větve (stringy) jsou složeny z FV panelů takto:

String č.	Počet optimizéru ve stringu	Počet FV panelů ve stringu	Střídač	Orientace
S1	19	38	INV	15°, jihozápadní
S2	20	40	INV	15°, jihozápadní
S3	19	38	INV	15°, jihozápadní

Stringy jsou napojeny solárními kabely do rozvaděče RFVE.

Pro přeměnu ss napětí na střídavé je instalován třífázový střídač (INV), s max. výstupním výkonem AC 33,3 kW, s max. výstupním proudem 48,25 A.

Střídač INV a rozvaděč RFVE bude umístěn na střeše objektu.

Kabelové rozvody

FV panely budou navzájem (ve stringu) propojeny vlastními kabely do série. Z krajních FV panelů, z mínus a plus pólu budou solární kabely s konektory MC4 vedeny do rozvaděče RFVE, DC část. Solární kabely FlexSolXL6 (WL01) budou upevněny k nosné konstrukci pod FV panely stahovacími UV odolnými páskami. Mimo konstrukci FV panelů jsou solární kabely vedeny po střeše v kabelovém žlabu a budou ukončeny v rozvaděči RFVE, DC část.

Zde jsou solární kabely FlexSolXL6 (WL02) od rozvaděče RFVE do střídače a kabely CYKY-J 5x16 mm² (WL03) od střídače vedeny v drátěném žlabu 50/50 na zdi, resp. na konzolách. Z rozvaděče RFVE jsou dále veden kabel CYKY-J 5x16 mm² (WL04) stávajícím prostupem, kanálem a v sádkartonovém



PROJEKT H A U S

podhledu do rozvaděče RH1. Kabely budou vedeny společně s vodiči CYA 25mm² pro ochranné pospojení z DOP do RH1.

Ze střídače INV bude veden datový kabel UTP cat.5e (WS03) do připravené datové zásuvky (připraví investor na své náklady) v technologickém kanálu s napojením na internet. Pro instalaci a servis budou vytvořeny revizní otvory v technologickém kanálu (1 ks) a v sádkartonovém podhledu (6 ks).

Provedení uzemnění a pospojování

Uzemnění je provedeno v souladu zejména s ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54-ed.3.

Pod střídačem bude umístěn Doplňující Ochranná Přípojnice (DOP), na kterou bude přivedeno uzemnění krytů střídačů a FV panelů. DOP bude uzemněna vodičem CYA25 mm² v rozvaděči RH1.

Nosná konstrukce pro FV panely a plechové žlaby budou vzájemně pospojovány vodičem CYA25 mm².

Veškeré kovové konstrukce budou navzájem pospojovány.

Kontrola sítě

Přestože střídač sám hlídá parametry napájecí sítě a sám sebe v případě potřeby odpojí, je zároveň rozpadovým místem FVE zajišťující ochranu sítě před zpětnými vlivy zdrojů energie. Ochrana v sobě sdružuje tyto ochranné prvky:

- nadfrekvenční a podfrekvenční ochranu
- přepětovou a podpětovou ochranu
- hlídání sledu fází
- ochranu proti napěťové nesymetrii

Požadavky na kvalitu vyrobené elektrické energie:

Parametr	Max. nastavení pro vypnutí	Max. vypínací čas
Podpětí 1. stupeň $U<$	$0,7U_n$	$t = 0 - 2,7s$
Podpětí 2. stupeň $U<<$	$0,45U_n$	$t = 0,15s$
Přepětí 1. stupeň $U>$	$1,15U_n$	$t = 60s$
Přepětí 2. stupeň $U>>$	$1,2U_n$	$t = 5s$
Podfrekvence 1. stupeň $f<$	47,5Hz	$t = 0,1s$
Nadfrekvence 1. stupeň $f>$	51,5Hz	$t = 0,1s$

Zapůsobením této ochrany dojde k odpojení celého systému FV panelů od sítě pomocí stykače instalovaném v INV (**rozpadové místo**), které jsou v bezporuchovém stavu sepnuté.

Správnost nastavení relé popř. ochrany střídače musí ověřit tzv. „Ochránář“ což je pracovník autorizované zkušebny nebo Provozovatele distribuční sítě, vybavený zařízením, které je schopno ověřit, zda FVE bude odpojena při výpadku příslušné fáze sítě, nebo při nedodržení mezních hodnot napětí. Tyto parametry platí jak ze strany výroby (FVE), tak ze strany distribuční sítě (např. při výpadku napětí).

Řízení výkonu

Střídače musí umožňovat nastavit regulaci P(U), Q(U), P(f) a LVRT dle PPDS.

V hlavní rozvodně bude instalován rozvaděč pro umístění HDO přijímače. Rozvaděč bude rozdělen na plombovatelnou a neplombovatelnou část. V neplombované části bude umístěn modulátor signálu HDO do vnitřního rozvodu areálu. V RFVE bude instalován demodulátor signálu pro dálkové vypnutí FVE. Signálem HDO se bude řídit výkon FVE 0/100% ve střídači INV (WS 01).



PROJEKT H A U S

Vyvedení výkonu

Výkon fotovoltaické elektrárny ze solárních panelů bude přiveden solárními kabely FlexSolXL6 (WL01) do rozvaděče RFVE část DC a poté do střídače (WL02). Ze střídače je výkon vyveden kabely CYKY-J 5x16 mm² (WL03) do rozvaděče RFVE část AC. Z rozvaděče RFVE část AC je výkon vyveden ze střídače kabelem CYKY-J 5x16 mm² (WL04) do stávajícího skříňového rozvaděče RH1 umístěného na chodbě, kde budou kabely ukončeny na nově doplněném 3f jističi. Pomocí stávajícího propojení budov v rámci areálu bude vyveden výkon až do rozvodny areálu a přes TS případné přetoky do DS.

Ve stávající elektroměrové skříni USM bude instalován třífázový nepřímý 4Q elektroměr, aby bylo možné rozlišit výkon dodávaný do DS a z DS. V rozvodně bude doplněn přijímač HDO. Rozvaděč bude upraven dle podmínek distribuční společnosti.

Vypnutí fotovoltaické elektrárny

Fotovoltaickou elektrárnu lze vypnout (odpojit od distribuční sítě) hlavním jističem v rozvaděči RFVE (střecha objektu) a dále na jističi ve stávajícím skříňovém rozvaděči RH1, který je umístěn na chodbě 1.NP. Tím pádem dojde ke ztrátě napětí ze strany distribuční soustavy a rozpadové místo zareaguje a vypne FVE. Tím dojde k vypnutí střídačů na AC straně.

Nouzové vypnutí (např. při požáru)

V rozvaděči RH1 na chodbě 1.NP bude instalován hlavní 3f jistič FVE s vyrážecí cívkou. Centrál stop FVE bude vyveden na rozvaděč RFVE a u vstupu do objektu dle požadavku PBŘ odkud povede protipožární kabel včetně protipožárního uchycení ve stropě k hlavnímu jističi FVE. Při nouzovém použití tohoto tlačítka dojde k aktivaci hlavního jističe v RH1, kterým se přeruší napětí od distribuční sítě a střídače se automaticky odpojí.

Údržba FV soustavy

Výměna poškozených prvků a jejich opravy je individuální. Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobce.

Revize elektrického zařízení

Výchozí revize.

Výchozí revize bude zahájena po ukončení montážních prací. Tato práce bude prováděna osobou s patřičným oprávněním. Předmětem revize bude zjištění, zda všechna namontovaná a zapojená zařízení jsou v souladu s příslušnými předpisy a s dokumentací. Dále bude zkoumána m.j. kvalita spojení, úplnost a správnost označování elektrického zařízení. Výsledkem revize bude „Výchozí revizní zpráva“.

Výchozí revizi bude provede dodavatel montážních prací podle příslušné ČSN a EN. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení. V případě zařízení hromosvodu po každém zásahu bleskem.

Certifikace.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

h) Hromosvod a uzemnění

Na objektu je instalována jímací soustava.

V místě instalace FVE bude hromosvod demontován.

Po dokončení FVE bude potřeba upravit stávající jímací soustavu dle ČN EN 62305-3, ed. 2, není předmětem této PD.

Investor si je této skutečnosti vědom.



PROJEKT H A U S

Konstrukce budou uzemněny a propojeny kabelem CYA 1x25mm² do DOP na střeše objektu. Budova L nemocnice je napojena na systém křížové soustavy ochrany před bleskem. Jímací vedení je provedeno dráty AlMgSi Ø8mm. Kovové části střech jsou připojeny k jímací soustavě svorkami, svislé části svodových vedení jsou zakotveny do stěn objektu a jsou na ně svorkami připojeny dešťové svody. Uzemnění a vyrovnání potenciálu je řešeno základovým zemničem uloženým do betonu po obvodě základů stavby. Stávající hromosvod v místě FV panelů bude demontován.

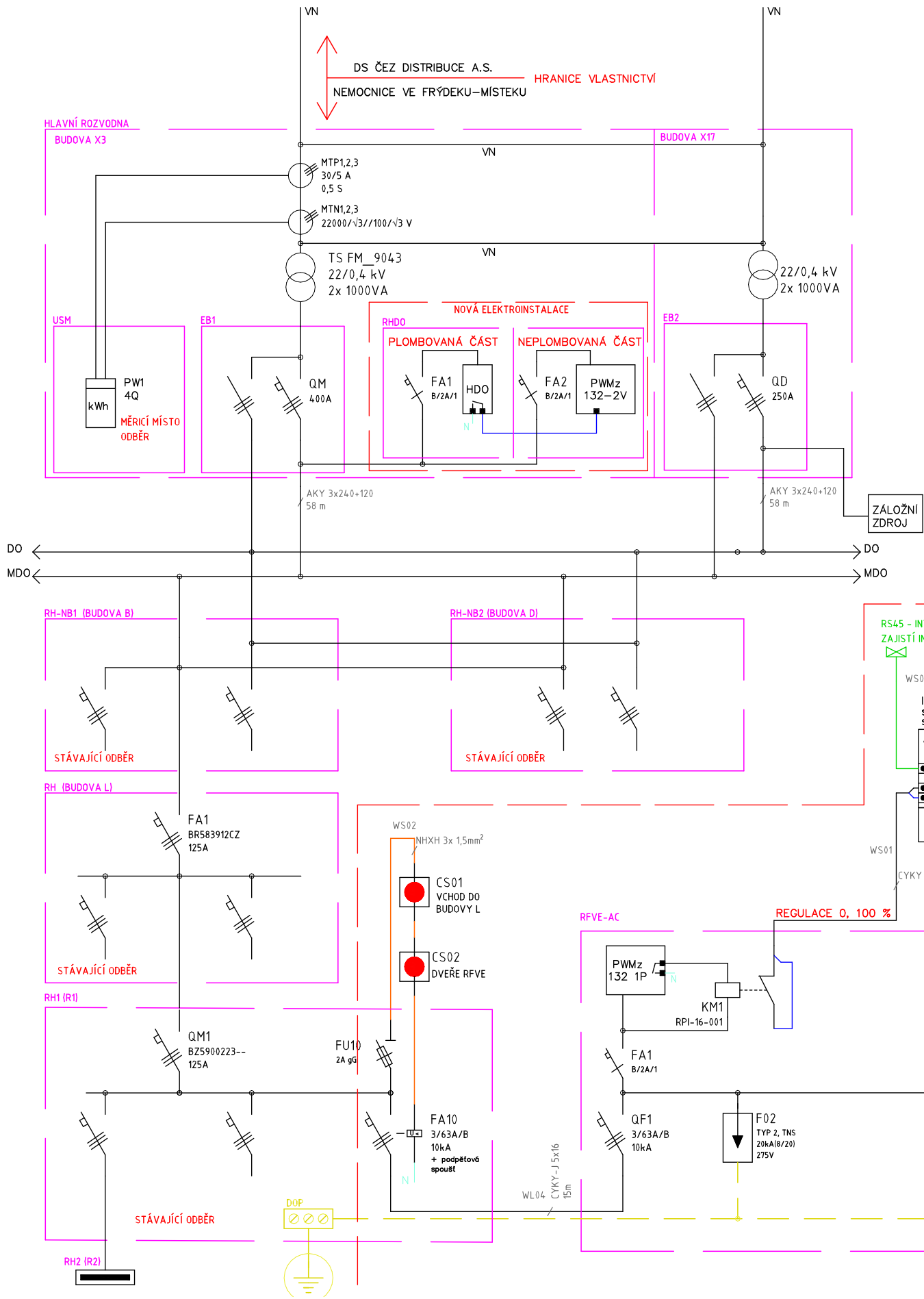
Výše uvedená projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými vyhláškami, ČSN, technickými pravidly a předpisy souvisejícími.

Projektová dokumentace je zpracována pro účely stavebního řízení, neslouží jako realizační dokumentace. Každou dílčí část nechat zpracovat dodavatelem stavby.

Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musí být konzultovány a schváleny projektantem.

Při montáži je nutné dodržet veškeré platné ČSN, bezpečnostní předpisy a montážní postupy dle jednotlivých výrobců materiálů, jinak nelze zaručit funkčnost.

V Ostravě, 01/2021



POZNÁMKA:

Specifikace : fotovoltaická výroba umístěná na střeše objektu I,
El. Krásnohorské 321, Frýdek, p.č. 650/10, 738 01 Frýdek-Místek
Číslo smlouvy o připojení : 20_VN_1009514522
EAN pro data spotřeby : 859182400511970958
EAN pro data výroby : 859182400511970941
Místo připojení výroby k DS : kabelová síť vn – rozvaděč vn v TS zákazníka FM_9043
Spínací prvek k odpojení výroby: Vývodový vypínací prvek v TS FM_9043
Rozpadovým místem je INV1, řízený přes integrované relé pro regulaci v INV1
Celkový instalovaný výkon: 14,35 kWp
Rezervovaný výkon výroby : 14,35 kWp

ROZVODNÁ SOUSTAVA:

3 PEN ~ 50 Hz, 230/400 V, TN-C
3 PEN ~ 50 Hz, 230/400 V, TN-C-S
3 NPE ~ 50 Hz, 230/400 V, TN-S
2 – 1000 V, IT

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ:

Automatickým odpojením od zdroje dle ČSN EN 33 2000-4-41

STŘÍDAČ – INV1:

Typ hybridní střídače SOLAR EDGE SE12,5K 12,5kW
Střídač disponuje funkcí U/Q-ASRU, LVRT, P(f).
Tyto funkce jsou ve střídačích aktivovány.

Přesné vlastnosti střídače jsou doloženy v technickém listu

Regulace činného výkonu 0,100% P

Výroba bude vybavena řízením přes HDO, kterým bude výroba regulována 0,100%.

Rozpadové místo

Pomocí rozpnacího relé integrované do INV1. INV1 zajišťuje náběh výroby až po 20min od obnovení napětí v síti.

FVE:

MAX. VÝSTUPNÍ VÝKON ZE STŘÍDAČŮ 33,3 kW
VÝSTUPNÍ NAPĚTÍ 400 V, 3L/N/PE, 50 Hz
POČET INVERTORŮ 1 ks
VÝKON 1ks FV. PANELU 350 Wp
POČET PANELŮ 117 ks
CELKOVÝ VÝKON FV PANELŮ 40,95 kWp

NASTAVENÍ SÍTOVÉ OCHRANY V INV1:

nadpětí 1. stupeň U> 115% Un 60 s
nadpětí 2. stupeň U>> 120% Un 5 s
nadpětí 3. stupeň U>> 125% Un 0,1 s
podpětí 1. stupeň U> 70% Un 2,7 s
podpětí 2. stupeň U>> 45% Un 0,15 s

nadfrekvence f> 51,5Hz 0,1 s
podfrekvence f< 47,5Hz 0,1 s

směr jalového výkonu 85% Un t1=0,5 s
a podpětí (Q-> &U<)

Automatické znovupřipojení výroby k DS po 20 minutách

U/Q-ASRU

Zdroj bude regulovat Q na yadanou hodnotu U v rozsahu účinníku 0,9L-0,9C

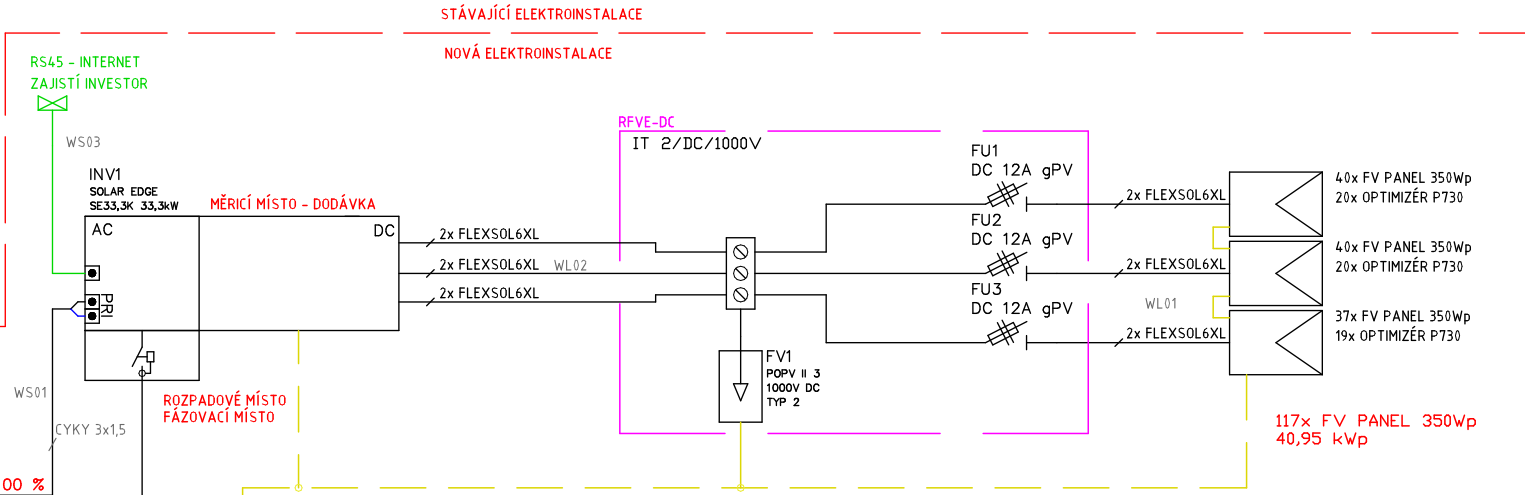
Dynamická podpora sítě LVRT

0,2s/5% Un standard
2s/85% Un standard
0,25s/5% Un maximum
3s/85% Un maximum


Snížení činného výkonu při nadfrekvenci P(f)
f > 50,2 Hz = P snížen gradientem 40%P

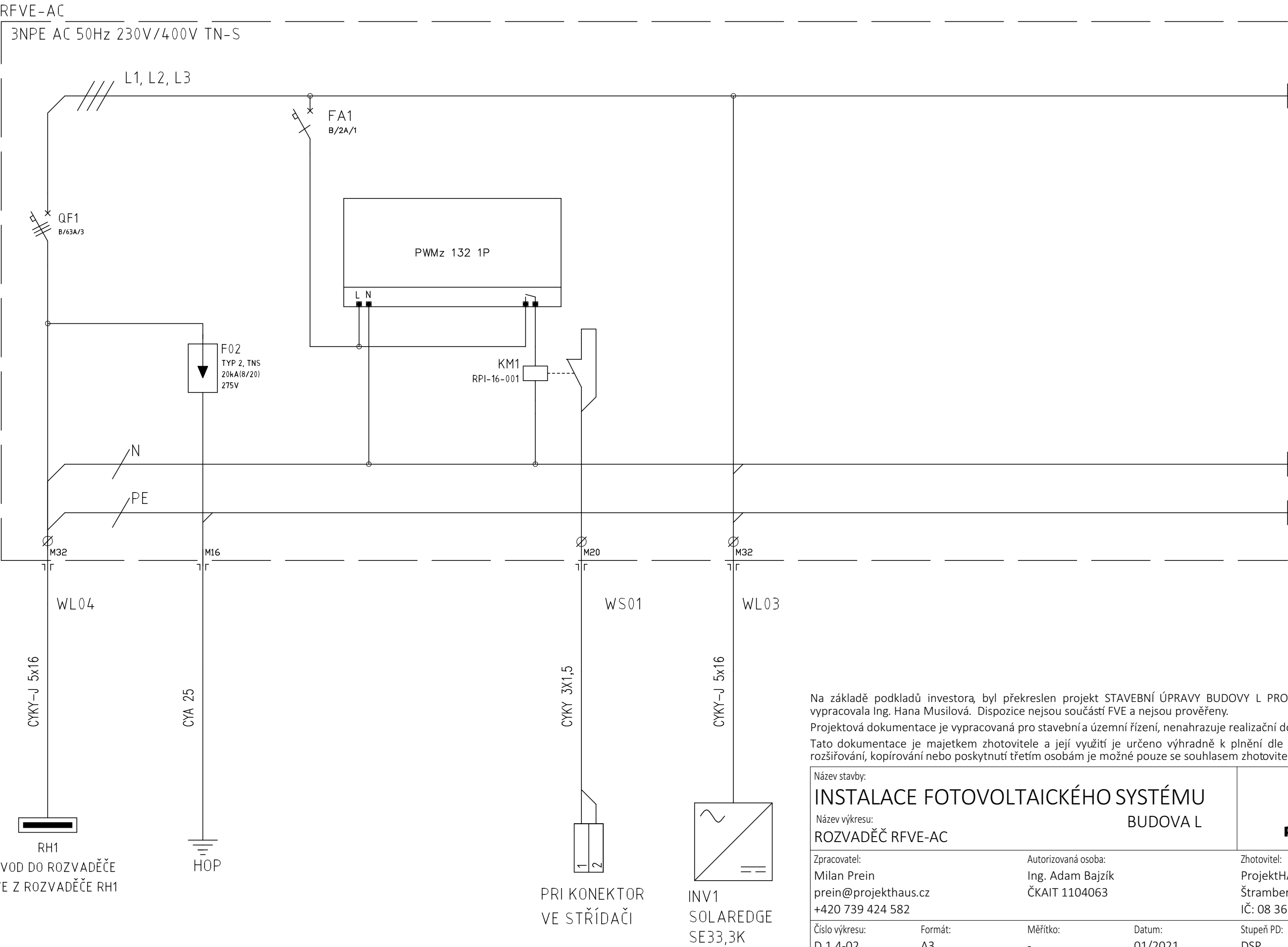
VÝROBNA NEUMOŽŇUJE OSTROVNÍ PROVOZ

STÁVAJÍCÍ ELEKTROINSTALACE JE SCHÉMATICKY ZNÁZORNĚNÁ - NEOVĚŘENO



Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.
Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.
Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.


Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU			 PROJEKT H A U S		
Název výkresu: JEDNOPÓLOVÉ SCHÉMA			BUDOVA L		
Zpracovatel: Milan Prein prein@projekthaus.cz +420 739 424 582		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.4-01	Formát: A3	Měřítko: -	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



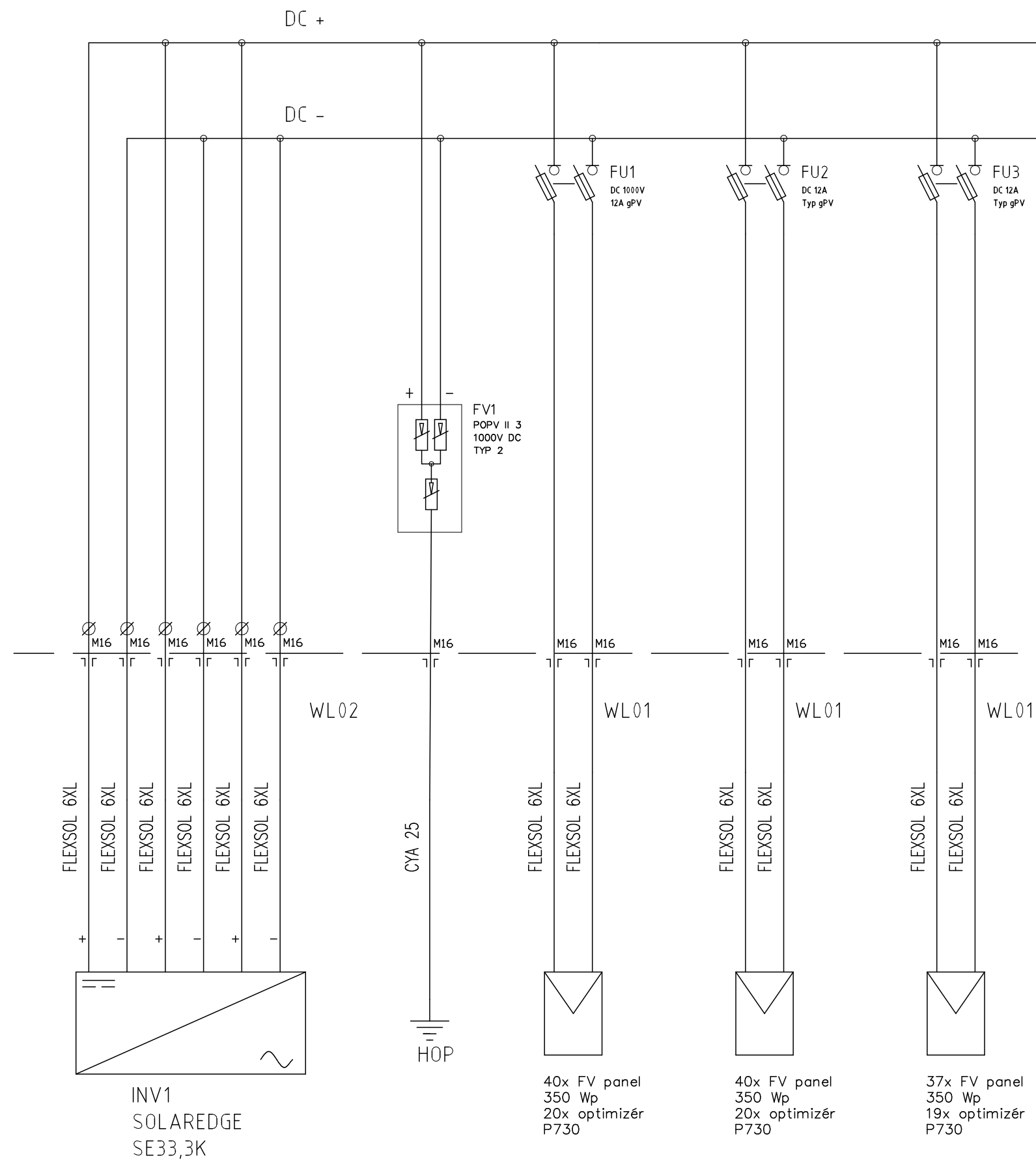
Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.

Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU				<div></div> PROJEKT HAUS	
Název výkresu: ROZVADĚČ RFVE-AC					
BUDOVA L					
Zpracovatel: Milan Prein prein@projekthaus.cz +420 739 424 582		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.4-02	Formát: A3	Měřítko: -	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)					
Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					


RFVE-DC
IT 2/DC/1000V

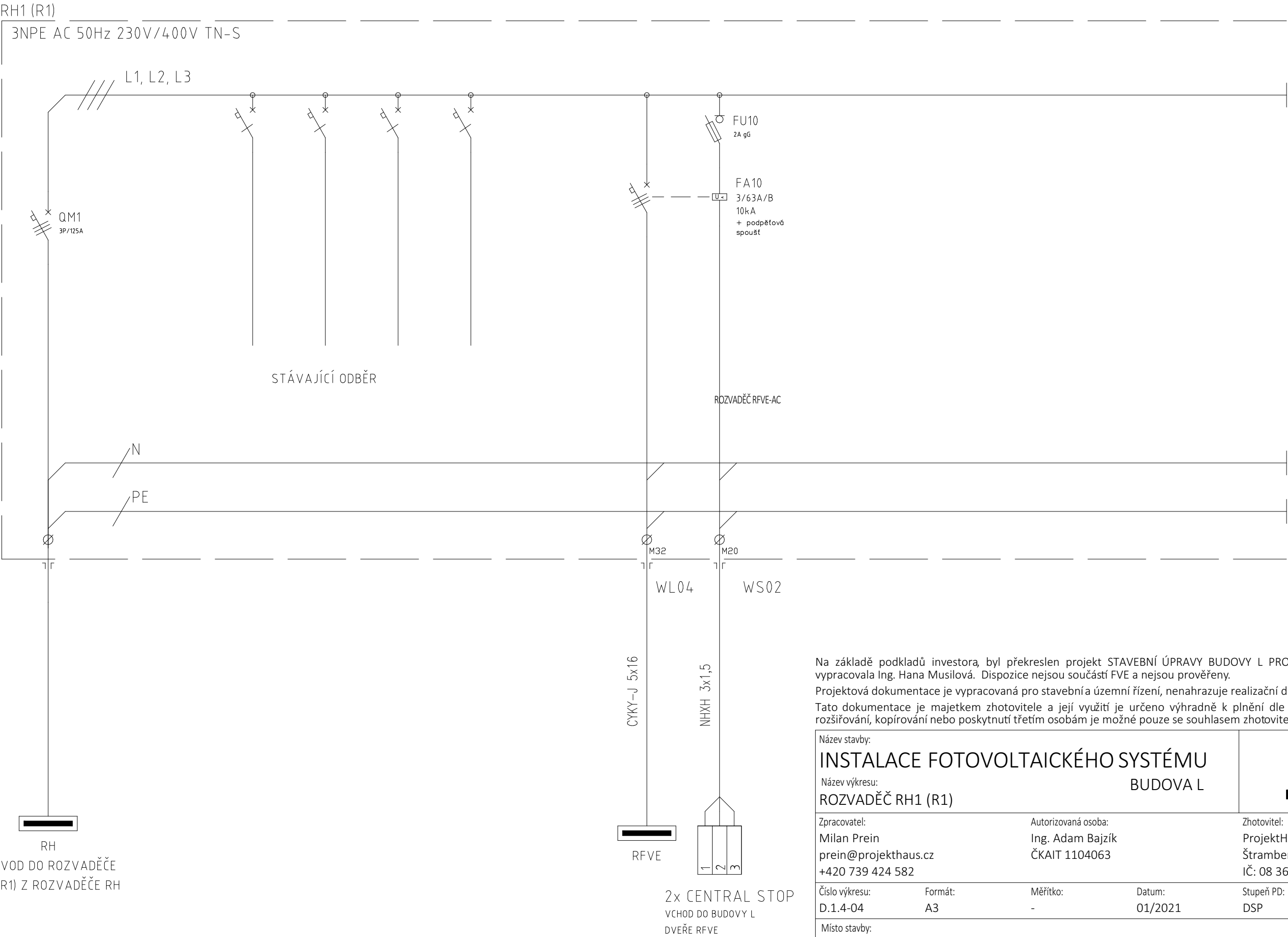


Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití,

Název stavby:	
---------------	--

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU				 PROJEKT H A U S	
Název výkresu: ROZVADĚČ RFVE-DC					
Zpracovatel: Milan Prein prein@projekthaus.cz +420 739 424 582		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.4-03	Formát: A3	Měřítko: -	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956) Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					



Na základě podkladů investora, byl překreslen projekt STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ pro stupeň DPS, vypracovala Ing. Hana Musilová. Dispozice nejsou součástí FVE a nejsou prověřeny.
Projektová dokumentace je vypracovaná pro stavební a územní řízení, nenahrazuje realizační dokumentaci.
Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a její využití je určeno výhradně k plnění dle smlouvy. Jakékoliv další využití, rozšiřování, kopírování nebo poskytnutí třetím osobám je možné pouze se souhlasem zhotovitele.

Název stavby: INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU				<div></div> PROJEKT H A U S	
Název výkresu: ROZVADĚČ RH1 (R1)				BUDOVA L	
Zpracovatel: Milan Prein prein@projekthaus.cz +420 739 424 582		Autorizovaná osoba: Ing. Adam Bajzík ČKAIT 1104063		Zhotovitel: ProjektHAUS stavby s.r.o. Štramberská 1049/20, 700 30 Ostrava IČ: 08 36 46 56	
Číslo výkresu: D.1.4-04	Formát: A3	Měřítko: -	Datum: 01/2021	Stupeň PD: DSP	Zakázka: PRO21006
Místo stavby: Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)					
Investor: Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek					

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



PROJEKT H A U S

E. DOKLADOVÁ ČÁST

Název stavby:

**INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU
BUDOVA L**

Zpracovatel:

Ing. Barbora Skopalová
skopalova@projekthaus.cz
+420 737 245 958

Autorizovaná osoba:

Ing. Adam Bajzík
ČKAIT 1104063

Zhotovitel:

ProjektHAUS stavby s.r.o.
Štramberská 1049/20
700 30 Ostrava- Vítkovice
IČ: 08 36 46 56

Datum:

01/2021

Stupeň PD:

DSP

Zakázka:

PRO21006

Místo stavby:

Obec Frýdek-Místek, parc.č. 482/1 k.ú. Frýdek (634956)

Investor:

Nemocnice ve Frýdku-Místku P.O., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek, Frýdek



Závazný vzor a metodický postup

Energetické posouzení

Prioritní osa 5: Energetické úspory;

Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie

Název posudku Instalace fotovoltaiky –objekt L

Místo objektu El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek – objekt L

Katastrální území Frýdek [634956]

č. parcely 482/1

Zpracoval:

ENCO group, s.r.o., energetický specialista MPO č. 1874

Určená osoba: Ing. Martin Poštulka, energetický specialista č. 198

Datum zpracování:

19.2.2021


**Digitálně podepsal/a Ing.
Martin Poštulka**
DN: C=CZ, OID.2.5.4.97=NTRCZ-
47114983, O="Česká pošta, s.p.", CN=
PostSignum Qualified CA 4
Důvod: Jsem autorem tohoto
dokumentu
Datum: 21. únor 2021 23:26:03

Obsah

1. Účel zpracování energetického posouzení.....	3
2. Identifikační údaje	3
3. Podklady pro zpracování EP	4
3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP.....	4
3.2 Vyhodnocení výchozího stavu	10
4. Navrhovaná opatření.....	14
4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav.....	14
4.3 Management hospodaření s energií	17
4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	18
5. Ekologické vyhodnocení	18
6. Ekonomické vyhodnocení.....	20
7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC	21
8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	26
9. Závěr	26
Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení	27
Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP	28
Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu	32
Příloha č. 4 - Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)	33
Příloha č. 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy	34
Příloha č. 6 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.....	35

1. Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (EP) je zpracováno pro účel žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (OPŽP).

Účelem zpracování (EP) je posouzení navržených opatření ke snížení energetické spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

2. Identifikační údaje

Vlastník předmětu EP : Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 702 00 Ostrava

Provozovatel: Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace

Adresa: El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek

IČ: 00534188

Předmět EP:

Název předmětu: Instalace FVE na objekt L

Adresa: El. Krásnohorské 321, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek

Katastrální území: Frýdek [634956]

Místo stavby: El. Krásnohorské 249, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek – objekt L

Typ objektu: objekt L v areálu nemocnice - rehabilitace

Zpracovatel EP:

Zhotovitel: ENCO group, s. r. o. - energetický specialista MPO č. 1874

Určená osoba: Ing. Martin Poštulka – energetický specialista MPO č.198

Spolupráce: Ing. David Diblík

Datum: 19.2.2021

3. Podklady pro zpracování EP

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- Projektová dokumentace stávajícího stavu - stavební,
- Projektová dokumentace navrhovaného stavu obsahující:
 - Technická zpráva – instalace FVE,
 - Výkresovou část.
- Technické dokumentace výrobků,
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech - pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, můžou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby energie vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),
- Původní energetický audit, ze dne 27.1.2017, zpracovatel Energetická agentura s.r.o
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace,
- Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2014 – 2020,
- Metodika výpočtu kritérií solárních fotovoltaických systémů pro veřejné budovy,
- Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 – 2020,
- Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC.

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu EP.

Budova je součástí areálu Nemocnice ve Frýdku-Místku, p.o., je označována jako „Budova L“. Umístění budovy je však mimo areál přímo na ulici El. Krásnohorské. V 1 NP jsou prostory pro centrum duševního zdraví a v 2 NP prostory pro rehabilitace.

- b) Charakteristiku běžného provozního využití předmětu EP v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost). Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.

Změny ve využití objektu se dle sdělení zadavatele nechystají. Využití je celoročně v pracovní dny od cca 6:30 do cca 14:30 hod. pro potřeby rehabilitací a centra duševního zdraví. Pročet personálu v objektu je do 20 osob.

- c) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“

Předmět EP je v majetku Moravskoslezského kraje a zadavatele EP s majetkem hospodaří na základě zřizovací listiny. Energie jsou účtovány na provozovatele (zadavatele EP), která zajišťuje provoz. V této společnosti je pak odpovědnou osobou energetik, který odpovídá za spotřebu a potažmo energetickou náročnost. Je prováděna měsíční evidence odběru elektrické energie včetně dosahovaných ¼ hodinových zatížení a to dle měsíční fakturace. Zadavatel EP nemá k dispozici žádný specializovaný software na vedení energetického managementu.

- d) Popis stavební řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.

Jedná se o samostatně stojící, nepodsklepenou budovu s 2 nadzemními podlažími. Budova je zastřešena plochou střechou. Objekt byl postaven jako železobetonový montovaný skelet se sloupy a keramickými obvodovými panely o tl. 250mm. Obvodový plášť byl v rámci rekonstrukce v roce 2013 zateplen 10 cm minerální izolace v systému ETICS. Střecha objektu je plochá s živičnou krytinou. Dle parametrů z dostupných podkladů je střecha zateplena v průměru cca 34 cm EPS. Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovými panely. Podlahy jsou betonové s 4 cm tepelné izolace EPS. Otvorové výplně jsou plastové s termoizolačními dvojskly.

Typ konstrukce	Plocha m ²	U-vypočtená W.m ⁻² .K ⁻¹	U-ČSN 730540 W.m ⁻² .K ⁻¹ hodnota požadovaná/hodnota doporučená	vyhovující
Podlaha na zemině S4	239,44	0,818	0,45/0,30	NE
Podlaha na zemině S4a	234,73	0,807	0,45/0,30	NE
Podlaha na zemině S2	64,92	0,828	0,45/0,30	NE
Střecha S1	539,09	0,123	0,24/0,16	ANO
Obvodová stěna S9	507,45	0,244	0,30/0,25	ANO
Okenní otvory	188,13	1,200	1,50/1,20	ANO
Vstupní dveře	13,48	1,400	1,70/1,20	ANO

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Frýdek Místek - Budova L

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V: 3768,2 m³
Plocha ohraničujících konstrukcí A: 1787,2 m²
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{int} pro určení U_{em,N}: 22,0 C
Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N}: 0,41 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,41 W/m²K

U_{em} < U_{em,N} ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: C
Slovní popis: vyhovující
Klasifikační ukazatel CI: 1,0

- e) Popis technického zařízení a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.

Vytápění

Budova je napojena na systém SZTE. Přívod je přiveden do technické místnosti pod schodištěm, zde je osazeno fakturační měření a směšovací uzel. Vytápěcí soustava je teplovodní osazená radiátory s termostatickými ventily.

Větrání

Systém větrání objektu je přirozený okny.

Chlazení

Pro chlazení jednotlivých prostor ordinací jsou instalovány split jednotky. Venkovní jednotky jsou instalovány na střeše objektu.

Ohřev TV

V objektu v technické místnosti je instalován deskový výměník tepla pro přípravu teplé vody z přívodu SZTE. Rozvod TV po budově je cirkulační.

Osvětlení

V celém objektu je realizováno hlavně zářivkami, pouze na sociálních zařízeních jsou žárovková svítidla.

- f) Zjednodušené schématické vyznačení rozdělení objektu do jednotlivých teplotních a provozních (např. čárové schéma) zón uvažovaných v energetickém hodnocení objektu a jejich stručný popis.

Objekt je posuzován v rámci jedné zóny – využití vychází z ČSN 730331-1 Zdravotnická zařízení-ordinace s návrhovou teplotou 22°C.

1 NP





Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů. Protože projekt je zaměřen na instalaci fotovoltaiky bude relevantním vstupem pouze spotřeba elektřiny měřená fakturačně pro celou nemocnici.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Areál nemocnice je napojen na distribuční síť na hladině VN přes vlastní trafostanici, kde je osazeno fakturační měření (podružná měření jednotlivých objektů nejsou instalována).

Pro rok 2018						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektřina	MWh	4 271,602	3,6	15 377,767	7 230,24	4 271,602
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				15 377,767	7 230,24	4 271,602
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				15 377,767	7 230,24	4 271,602

Pro rok 2019						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	9 046,466	3,6	32 567,278	10 649,75	9 046,466
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				32 567,278	10 649,75	9 046,466
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				32 567,278	10 649,75	9 046,466

Pro rok 2020						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	4 042,552	3,6	14 553,187	8 430,18	4 042,552
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				14 553,187	8 430,18	4 042,552
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				14 553,187	8 430,18	4 042,552

Průměrné hodnoty souhrn za předchozí tříleté období						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	5 786,873	3,6	20 832,744	8 770,06	5 786,873
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				20 832,744	8 770,06	5 786,873
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				20 832,744	8 770,06	5 786,873

Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	
3	Výroba elektřiny	(MWh)	
4	Prodej elektřiny	(MWh)	
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	
7	Výroba tepla	(GJ/r)	
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	
9	Prodej tepla	(GJ/r)	
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	

Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř. 3 x 3,6 + ř. 7) : ř. 12]	(%)	
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř. 3 x 3,6 : ř. 6]	(%)	
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř. 7 : ř. 11]	(%)	
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř. 6 : ř. 3]	(GJ/MWh)	
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř. 11 : ř. 7]	(GJ/GJ)	
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř. 3 : ř. 1]	(hod)	
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř. 7 : 3,6) : ř. 2]	(hod)	

Pozn.: Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.

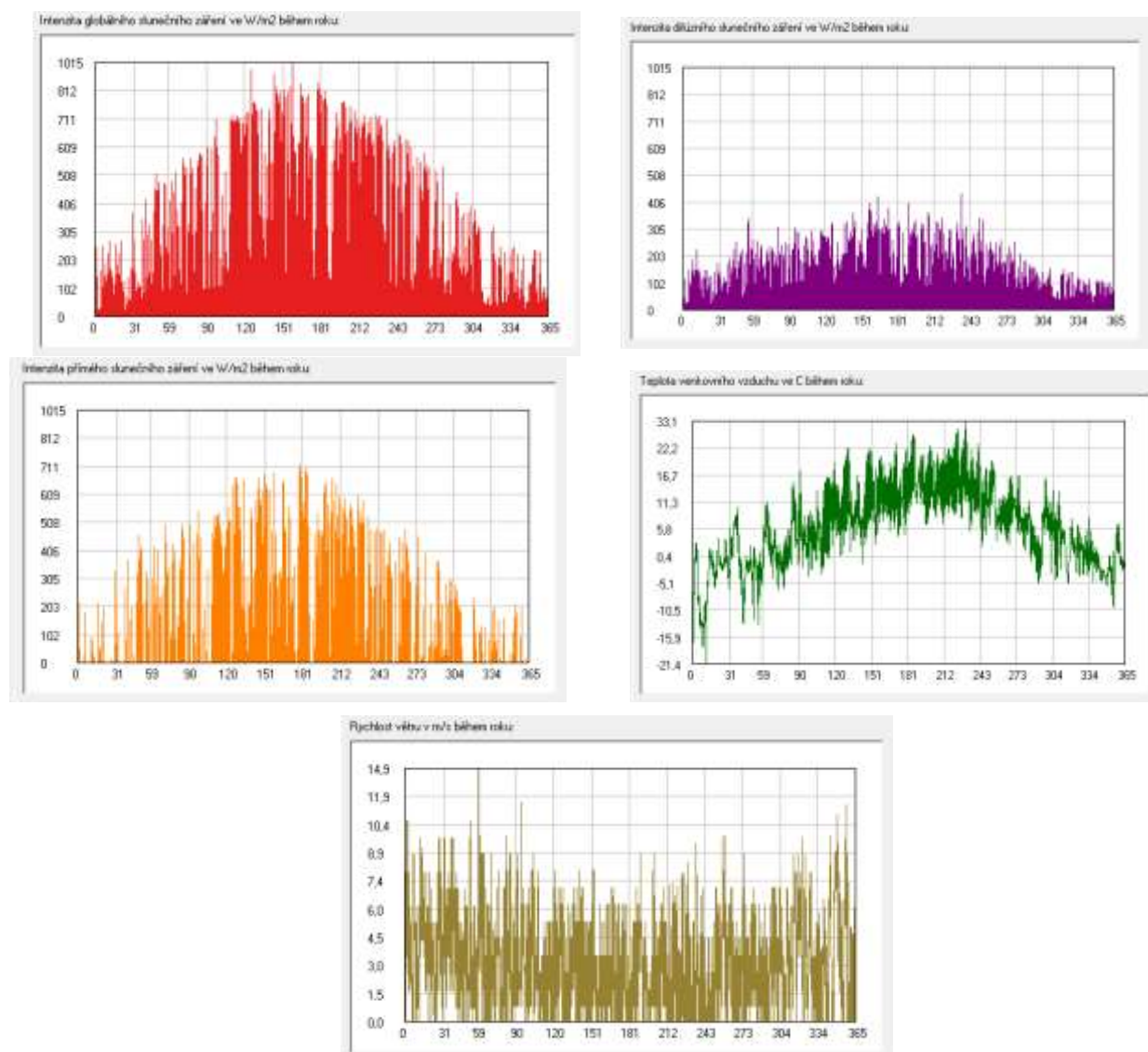
EP se týká pouze budoucí instalace FVE, takže tabulka se nevyplňuje

3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

Celková energetická bilance bude zpracována na základě fakturované nebo jinak doložené spotřeby energie za poslední 3 roky pro dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek, přičemž budou uvedena veškerá vstupní data použitá pro přepočet spotřeby na dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek. Přepočet bude proveden pomocí denostupňů.

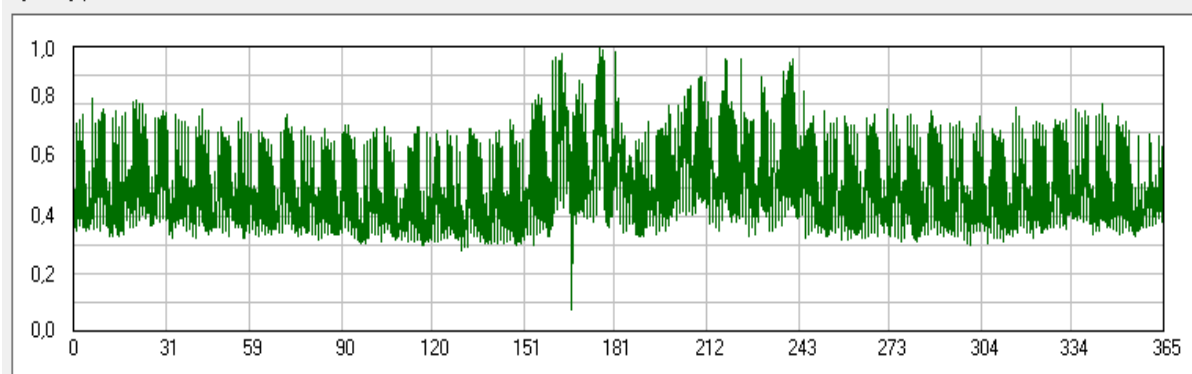
Klimatické podmínky – klimatická data

- Pro výpočet výroby FVE se bude uvažovat lokalita Ostrava, která má ve výpočetním softwaru (Energie 2019, modul pro výpočet FVE) data poskytnutá ČHMÚ tzv. referenčního klimatického roku v souladu s ČSN EN ISO 15927-4.



Protože odběr nemocnice je realizován jako velkoodběr, je na základě dat z měření ¼ hodinového maxima sestaven odběrový diagram, který je použit pro vyhodnocení výroby ve vztahu k pětokům do distribuční sítě.

Výsledný průběh relativních odběrů během roku.



Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	Rok...	Rok...	Rok...	Průměr / DDP
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]				
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu				
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu				
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]				

Elektřina, která je v projektu instalace FVE hodnocena není využívána pro vytápění, proto není hodnocení provedeno a tabulka není vyplněna.

Energetická bilance stávajícího stavu

Odpovídá energetické bilanci průměrné spotřeby energie za hodnocené období přepočtené na průměrné klimatické podmínky.

Do hodnocení projektu vstupuje pouze elektřina, která neslouží k vytápění. Nebude provedeno ani její rozdělení na jednotlivé části, protože je spotřebovávána pro celý areál bez rozdílu využití. Celá průměrná spotřeba je tak uvedena na řádku 13.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	20 832,744	5 786,873	12 094,56
2	Změna zásob paliv			
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	20 832,744	5 786,873	12 094,56
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3-ř. 4)	20 832,744	5 786,873	12 094,56
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)			
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)			
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)			
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)			
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)			
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	20 832,744	5 786,873	12 094,56

Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Úprava energetických vstupů není provedena.

Výchozí roční energetická bilance

Výchozí roční energetická bilance zohledňuje úpravy hodnocení popsané v předchozí kapitole. Tato bilance odráží stávající stav objektů a je výchozí pro návrh úsporných opatření v předmětu EP.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	20 832,744	5 786,873	12 094,56
2	Změna zásob paliv			
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	20 832,744	5 786,873	12 094,56
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3 - ř. 4)	20 832,744	5 786,873	12 094,56
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)			
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)			
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)			
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)			
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)			
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	20 832,744	5 786,873	12 094,56

Energetický specialista je vždy povinen uvést spotřeby energie na vytápění v měsíčním členění společně s klimatickými daty dlouhodobého normálu – viz kapitola 3.2 (Klimatické podmínky - klimatická data).

Jako vzor lze využít tabulku v „Metodickém návodu pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP“, jehož přílohou je též pomůcka pro průběžné vyhodnocování spotřeby energie na vytápění ve formátu XLS.

Elektřina není používána na vytápění a uvádění energie na vytápění je irelevantní, protože projekt se netýká úspor energie na vytápění.

Dále je energetický specialista povinen, u všech typů projektů a ve spolupráci s projektantem, zhodnotit plnění požadavků ČSN 73 0540-2:2011) na tepelnou stabilitu místností v letním období. Plnění bude doloženo posouzením hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období pro kritickou místnost. Požadavek se považuje za splněný v případě $Q_{ai,max} \leq Q_{ai,max,N}$ (**musí být doloženo výpočtem**). Výpočet hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $Q_{ai,max}$ [°C] bude proveden dle platných norem ČSN 73 0540-2, ČSN 73 0540-3, ČSN EN 52016. Kritická

obytná nebo pobytová místnost bude určena dle ČSN 73 0540-2 jako místnost s největší plochou přímo osluněných výplní otvorů na Z, JZ, J, JV a V, v poměru k podlahové ploše přilehlého prostoru a s ohledem na reálné zastínění prosklené plochy výplní otvorů. O volbě kritické místnosti rozhoduje i návrh její protisluneční ochrany.

Popis základních předpokladů výpočtu je nutno uvést v přehledné tabulce nebo jako přílohu EP příložit Protokol výpočtu letní stability z použitého software.

Jako kritická místnost dle daných kritérií byla vybrána místnost 211 – Fyzioterapie. Protokol z výpočtu je součástí příloh EP.

Hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

Místnost	Teplota vnitřního vzduchu kritické místnosti [°C]	Nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období dle ČSN 730540-2 $\theta_{ai,max,N}$[°C]	Hodnocení
211	34,27	27	Nesplněno

4. Navrhovaná opatření

Podrobný popis jednotlivých navržených opatření.

4.1. Zateplení obvodového zdiva, výměna oken a zateplení střechy objektu

Není předmětem EP.

4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav

Výměna zdroje tepla a úprava otopné soustavy

Není předmětem EP.

Instalace solárních kolektorů

Není předmětem EP.

Nově instalovaná VZT:

Není předmětem EP.

Instalace fotovoltaického systému (FVS)

Výpočet parametrů FVS bude dle „Metodiky výpočtu kritérií solárních fotovoltaických systémů pro veřejné budovy“.

Jedná se o fotovoltaický zdroj instalovaný na střeše objektu L na adrese El. Krásnohorské 249, 738 01 Frýdek-Místek k.ú. Frýdek, parcelní číslo 482/1.

FVE bude tvořena panely o celkovém počtu 116 kusů, o jmenovitém výkonu jednoho PV modulu 350Wp. Sklon každého FV panelů vůči horizontální rovině je určen typovou nosnou konstrukcí a bude 15° s orientací na JV. Typová nosná konstrukce bude provedena z antikorozního materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikorozi ochranou. Upevnění typové nosné konstrukce k nosným prvkům střechy musí být provedeno dle pokynů uvedených ve výkresové části této PD. Celkový instalovaný výkon je vyveden přes FV měniče do vnitřní rozvodné sítě areálu bude 40,6 kWp. Výkon bude vyveden do rozvodu v rámci nemocnice, která má vlastní trafostanici, kde je fakturační měření a odtud jsou provedeny lokální rozvody po areálu k jednotlivým budovám. Výroba elektřiny bude měřena přímo na měniči. Vzhledem k velikosti odběru nemocnice bude veškerá vyrobená elektřina upotřebena v areálu nemocnice.

Předepsané parametry FV panelu:

- Monokrystal s rozměrem 1 700 x 996 (plocha 1,6932 m²)
- účinnost 20,67 %
- výkonový teplotní součinitel -0,35 %/K

FV měnič- euroúčinnost 97,6 %

Základní parametry FVS systému:

Instalovaný (špičkový) výkon FVS	40,6	kW _p
Účinnost fotovoltaického modulu η_{mod}	20,67	%
Roční produkce elektrické energie z FVS	37 499	kWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVS lokálně využité v budově	37 499	kWh/rok
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu	923	kWh/kW _p hod/rok

Výpočet výroby fotovoltaiky je proveden s hodinovým krokem výpočtu. Protokol je v příloze EP.

Výpočet účinnosti dle požadavku dotace

4. Minimální účinnost FV modulů

Účinnost fotovoltaického modulu η_{mod} [%] se stanoví podle vztahu

$$\eta_{\text{mod}} = 100 \cdot \frac{P_{\text{mod}}}{G \cdot A}$$

kde je

P_{mod} jmenovitý výkon modulu [W] při podmínkách STC v bodě výkonového maxima;

G sluneční ozáření [W/m^2];,

$$\eta_{\text{mod}} = 100 \times (350 / (1000 \times 1,700 \times 0,996)) = 20,67$$

Ve výpočtu je dle podmínek dotace zohledněno:

- výpočet ročního předpokládaného provozu systému je proveden s výpočtním krokem v délce maximálně 1 hodiny – výpočtní modul Energie 2020 používá krok 1 hodinu
- lokální spotřeba elektrické energie je uvažována dle skutečného profilu odběru sestaveného ze ¼ hodinových maxim měřených fakturačním měřením, toto hodnocení je přesnější a není v rozporu s metodickým pokynem, který pro jednoduchost výpočtu předpokládá konstantní odběr během celého roku (*skutečný měřený odběr elektrické energie dělený 8760 hodinami*).
- ve výpočtu je třeba vycházet z typických klimatických údajů pro ČR; data od ČHMÚ pro lokalitu Ostrava
- ve výpočtu je nutné uvažovat účinnost jednotlivých komponent, ztráty vlivem teploty, ohmické ztráty v rozvodech, v případě systému s akumulací elektrické energie též účinnost provozu tohoto úložiště energie. – zadáno ve výpočtu viz. protokol z výpočtu v příloze EP

Investiční náklady na realizaci opatření budou dle PD 1 301 214 Kč bez DPH.

Úspora energie 37,499 MWh/rok - Hodnota odpovídá úspoře energie navrženého opatření s uvažováním synergických vlivů všech ostatních navržených opatření (tzn. opatření je modelováno na stav budovy po tepelně-technické sanaci obálky budovy, úpravě soustavy zásobování teplou vodou, úpravě otopné soustavy a instalaci nového zdroje tepla a instalaci solárních termických kolektorů, jsou-li tyto opatření součástí navržených opatření).

Úspora provozních nákladů (Kč/rok).

Úspora provozních nákladů bude v omezení nákupu elektřiny z distribuční sítě (průměrná cena nákupu 2,09 Kč/kWh, což je 78 373 Kč, ale zároveň dojde k navýšení provozních nákladů vlivem provádění revizí a případných oprav. To je oceněno částkou 1 000 Kč/rok.

Další opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy

Není předmětem EP

Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v obytných místnostech v letním období

V případě, že nejsou splněny požadavky příslušné normy, viz kapitola „3.2 Vyhodnocení výchozího stavu“ a pokud je to technicky a realizačně možné, musí být navržena opatření typu vnějšího stínění, systému chlazení apod., která eliminují nadměrný vzestup vnitřní teploty. **Nemožnost realizace opatření musí být zdůvodněna/okomentována.**

Výpočet prokázal neplnění požadavku na letní tepelnou stabilitu. V místnosti je již instalována klimatizační jednotka, která dokáže zamezit nadměrnému přehřívání v letních měsících. Proto se opatření na zlepšení nenavrhuje.

4.3 Management hospodaření s energií

Navrhnout systém managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5).

V rámci nemocnice bude pověřena osoba odpovědná za provoz. Předpokládá se, že to bude energetik, který bude na základě dat z monitoringu provozu, který je součástí instalovaného zařízení provádět hodnocení provozu, tj. porovnávat výrobu s ohledem na klimatické podmínky během roku a to minimálně jednou měsíčně. Doporučuje se data archivovat např. v prostředí MS excel, nebo v jiném vhodném programu, který zaručí archivaci dat včetně mezičasu srovnávání. Současně bude provádět administrativní kroky, které jsou spojené s provozem fotovoltaické elektrárny. Smluvní vztah s odpovědným pracovníkem bude řešen smluvně a bude trvat minimálně po dobu udržitelnosti dotovaného projektu.

4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Celkovou energetickou bilanci navrženého souboru opatření se zahrnutím všech synergických vlivů uvést do níže uvedené tabulky. Tato bilance bude zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.

Celkové Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) 1 301 214

Celková úspora energie (MWh/rok) - 37,499

Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) 77 373

Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	20 832,744	5 786,873	12 094,565	20 832,744	5 786,873	12 094,565
2	Změna zásob paliv				-134,996	-37,499	-78,37291
3	Spotřeba paliv a energie	20 832,744	5 786,873	12 094,565	20 697,748	5 749,374	12 016,192
4	Prodej energie cizím						
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	20 832,744	5 786,873	12 094,565	20 697,748	5 749,374	12 016,192
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech						
7	Spotřeba energie na vytápění						
8	Spotřeba energie na chlazení						
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody						
10	Spotřeba energie na větrání						
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti						
12	Spotřeba energie na osvětlení						
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	20 832,744	5 786,873	12 094,565	20 697,748	5 749,374	12 016,192

Energetický specialista je vždy povinen uvést v měsíčním členění společně s klimatickými daty (venkovní výpočtová teplota, počet topných dnů, denostupně) výchozí spotřebu energie na vytápění před realizací) a předpokládanou spotřebu energie na vytápění po realizaci. – viz kapitola 3.2

V měsíčním členění musejí být následně uvedeny také průběžné klimatické údaje použité ve stanovisku k ZVA.

Jako vzor lze využít tabulku v „Metodickém návodu pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP“, jehož přílohou je též pomůcka pro průběžné vyhodnocování spotřeby energie na vytápění ve formátu XLS.

Netýká se tohoto projektu, kde bude pouze instalována fotovoltaika, protože elektřina se nepoužívá k vytápění.

5. Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 o energetickém auditu a energetickém posudku.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn		
Elektřina	20 832,744	20 697,748
Černé uhlí		
Hnědé uhlí		
Biomasa		
...a případně další.		

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂
	(kg/GJ)					
elektřina	0,010222	0,233678	0,157678	0,000000	0,000692	281,0

Ekologické vyhodnocení

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,213	0,212	0,001
PM ₁₀	0,181	0,180	0,001
PM _{2,5}	0,128	0,127	0,001
SO ₂	4,868	4,837	0,032
NO _x	3,285	3,264	0,021
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,014	0,014	0,000
CO ₂	5 854,001	5 816,067	37,934

6. Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 o energetickém auditu a energetickém posudku.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	Kč		77 373
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč		0
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	1 301 214
z toho			
náklady na přípravu projektu	Kč	-	-
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	1 301 214
náklady na přípojky	Kč	-	-
Provozní náklady celkem	Kč	12 094 565	12 017 192
z toho			
náklady na energii	Kč	12 094 565	12 016 192
náklady na opravu a údržbu	Kč	0	1 000
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč	-	-
ostatní provozní náklady	Kč	-	-
náklady na emise a odpady	Kč	-	-
Doba hodnocení	Roky	-	20
Diskont	-	-	1,04
T_{sd} - reálná doby návratnosti	Roky	-	28
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-	-231,41
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-	1,97

7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Provést v souladu s přílohou č. 4 – Zpracování analýzy vhodnosti EPC pro žadatele „Pokynů pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC“

Pro hodnocení byly vybrány objekty záchranné služby, které jsou také v majetku Moravskoslezského kraje.

Objekt	Územní středisko záchranné služby Moravskoslezského kraje - Vítkov		
Stručný popis objektu	Objekt byl postaven v roce 1956 a sloužil pro garážování sanitních vozidel. V roce 1992, kdy vznikla střediska Záchranné služby byl objekt jako převeden do správy Územní záchranné služby Opava. V roce 1994 byl objekt na základě rozhodnutí OHES uveden do trvalého užívání. Objekt je jednopodlažní. Obvodové zdivo je cihelné, podlaha a plochá střecha bez tepelné izolace. Okna dřevěná zdvojená ve velmi špatném technickém stavu. Světlíky ve střeše jednoduché drátosklo.		
Popis energetických zařízení	Vytápění teplovodní s plynovým kotlem průtokovým Dakon. Otopná tělesa jsou článková a panelová. Ohřev vody je součástí plynového kotle. Tepelné ztráty 34 kW. Osvětlení je provedeno žárovkovými a zářivkovými svídky.		
Průměrná spotřeba energie za 3 roky	MWh/rok	El.- 6,1	ZP – 112,554
Náklady na energii	tis. Kč	21,615	81,104
Návrh opatření - stavební konstrukce	Dlouhá návratnost pro EPC		
Návrh opatření - technologie	Zateplení		
	Změna ohřevu TV		
Investiční náklady - do zateplení	tis.Kč	800,1	
Investiční náklady - ostatní	tis.Kč	24,9	
Investiční náklady celkem	tis.Kč	825,0	
Potenciálu úspor celkem	tis. Kč	43,445	
Odhad potenciálu úspor energie - zateplení	MWh/rok	45,667	
Odhad potenciálu úspor energie - ostatní	MWh/rok	2,222	
Ekonomické zhodnocení	IRR	0,50	
	NPV	-243,95	
	Tsd	37	
Doporučení (nedoporučení) vhodnosti zařazení do projektu EPC	Nezařadit do projektu EPC		

Objekt	Územní středisko záchranné služby Moravskoslezského kraje – Frýdek-Místek		
Stručný popis objektu	Objekt záchranné služby je dvoupodlažní, částečně podsklepený s vestavěným podkrovím. Rekonstrukce byla provedena v roce 1997-1999. V rámci této stavby byla realizována i výstavba nových garáží pro pět aut. Nové obvodové zdivo obou objektu je z bloků Porotherm 44 P+D. Původní cihelná stavba a nové zdivo jsou zatepleny systémem Baumit z PPS v tl. 70 mm. Obvodové zdivo garáží je z bloků Porotherm 44. Střešní konstrukce je u obou objektů valbová. Zateplení střech a stropů je provedeno z minerální plsti v tl. 160 mm. Okna i vchodové dveře jsou plastové s tepelně izolačním zasklením. Vrata jsou ocelová sekční s polyuretanovou výplní. Stavební konstrukce odpovídá ČSN 730540.		
Popis energetických zařízení	Vytápění je řešeno plynovou kotelnou se dvěma nástěnnými kotli. Celkový výkon kotleny je 59 kW. Ohřev vody je v nepřímotopném zásobníkovém ohříváči 300 l. Regulace je ekvitermní a Trasco, pro jednotlivé místnosti. Provoz v objektu je nepřetržitý. Otopná teplovodní tělesa jsou panelová. Osvětlení je převážně zářivkové.		
Průměrná spotřeba energie za 3 roky	MWh/rok	El.- 24,042	ZP – 106,945
Náklady na energii	tis.Kč/rok	69,932	127,370
Návrh opatření - stavební konstrukce			
Návrh opatření - technologie			
	Úsporné hlavice na vodu, neovlivnitelné pro EPC		
Investiční náklady - do zateplení	tis.Kč		
Investiční náklady - ostatní	tis.Kč		
Investiční náklady celkem	tis.Kč	cca 20	
Potenciálu úspor celkem	tis. Kč	-	
Odhad potenciálu úspor energie - zateplení	MWh/rok	-	
Odhad potenciálu úspor energie - ostatní	MWh/rok	-	
Ekonomické zhodnocení	IRR	-	
	NPV	-	
	Tsd	-	
Doporučení (nedoporučení) vhodnosti zařazení do projektu EPC	Nezařadit do projektu EPC		

Objekt	Územní středisko záchranné služby Moravskoslezského kraje – Opava		
Stručný popis objektu	Objekt záchranné služby je dvoupodlažní. Původní přízemní část byla postavená asi v roce 1978 jako sklad zdravotního materiálu. V roce 199 byla provedená nástavba a přístavba. V roce 2001 se realizovala vestavba LSPP do původního hyg.zařízení a skladu. Obvodové zdivo je cihelné z CD-Iva a Porotherm. Z velké části jsou opatřené tepelnou izolací EPS. Střecha je z velké části sedlová, nad garážemi a LSPP je plochá. Okna a dveře jsou v provedení EURO. Vrata jsou plastová zateplená.		
Popis energetických zařízení	Vytápění objektu je řešeno předávací stanicí, kde primární potrubí přivádí páru z kotelny nemocnice. Předávací stanice je kompaktní, s výměníkem pro vytápění a kondenzátním hospodářstvím. Regulace je součástí VS. Provoz na záchrance je nepřetržitý, dodávka páry 5-22 hod. Ohřev vody je řešen zásobníkovým ohříváčem 630 l vytápěným párou. Tepelné ztráty objektu 149 kW. Otopná tělesa jsou Radiky s termostatickými ventily. Osvětlení je provedeno převážně svítidly žárovkovými		
Průměrná spotřeba energie za 3 roky	MWh/rok	El.- 65,7	CZT – 314,722
Náklady na energii	tis.Kč/rok	183,341	394,013
Návrh opatření - stavební konstrukce			
Návrh opatření - technologie	Změna zdroje vytápění – plynová kotelna		
Investiční náklady - do zateplení	tis.Kč	-	
Investiční náklady - ostatní	tis.Kč	750	
Investiční náklady celkem	tis.Kč	750	
Potenciálu úspor celkem	tis. Kč	92,07	
Odhad potenciálu úspor energie - zateplení	MWh/rok	-	
Odhad potenciálu úspor energie - ostatní	MWh/rok	82,5	
Ekonomické zhodnocení	IRR	10,66	
	NPV	521,31	
	Tsd	11	
Doporučení (nedoporučení) vhodnosti zařazení do projektu EPC	Kvůli hraniční hodnotě návratnosti se nedoporučuje zařadit do projektu EPC		

Objekt	Územní středisko záchranné služby Moravskoslezského kraje – Nový Jičín		
Stručný popis objektu	Objekt záchranné služby je dvoupodlažní. Původní přízemní část byla postavená v roce 1983 jako garáže pro Nemocnici. V roce 2001 byla provedená rekonstrukce včetně nástavby a přístavby pro provoz záchrany. Obvodové zdivo je zděné-původní z porobetonových tvárnic, nástavba je z Porothermu 365. Střecha je sedlová s mírným sklonem a střešní krytinou Onduline. Okna jsou plastová s tepelně izolačním dvojsklem. Vrata do prostoru stanoviště sanitek zateplená PUR. Provoz v objektu je nepřetržitý 24 hod. Stavební konstrukce odpovídá ČSN 730540 jen částečně.		
Popis energetických zařízení	Vytápění je řešeno plynovou kotelnou s kotlem Therm DUO 50 turbo. Příprava TV je přes zásobníkový plynový ohříváč Quantum. Regulace je ekvitermní s termostatickými ventily u otopných těles. Osvětlení všech prostor je v drtivé většině realizováno buď výbojovými trubicemi, nebo úspornými zářivkami.		
Průměrná spotřeba energie za 3 roky	MWh/rok	El.- 45,9	ZP – 162,1
Náklady na energii	tis.Kč/rok	200,1	3182,9
Návrh opatření - stavební konstrukce	Dlouhá návratnost pro EPC		
Návrh opatření - technologie			
Investiční náklady - do zateplení	tis.Kč	2 500	
Investiční náklady - ostatní	tis.Kč	-	
Investiční náklady celkem	tis.Kč	2 500	
Potenciálu úspor celkem	tis. Kč	65,9	
Odhad potenciálu úspor energie - zateplení	MWh/rok	41,8	
Odhad potenciálu úspor energie - ostatní	MWh/rok	-	
Ekonomické zhodnocení	IRR	-5,45	
	NPV	-1 668,57	
	Tsd	Nad 100 let	
Doporučení(nedoporučení) vhodnosti zařazení do projektu EPC	Nezařadit do projektu EPC		

Objekt	Územní středisko záchranné služby Moravskoslezského kraje – Nový Jičín		
Stručný popis objektu	Objekt se nachází v centru města u Nemocnice s poliklinikou Karviná Ráj, svou výškou nepřevyšuje okolní stavby. Objekt je řešen jako osamoceně stojící, půdorysně do tvaru písmene „T“. Budova je částečně podsklepená třípodlažní se sedlovou střechou. Suterén objektu slouží jako skladové prostory (nevytápěné). Objekt byl postaven v roce cca 1915 jako obytný dům. Poté prodělal další přestavby (1928 a 1965). Při poslední rekonstrukci v roce 1996 došlo ke změně využití objektu pro administrativní účely. Byla přistavěna jednopodlažní garáž a zvýšila se podezdívka krovu v podkroví o 0,5m. V rámci rekonstrukce byla také vyměněna okna a provedeno zateplení objektu. V roce 2004 byla změněna vnitřní dispozice ve 3.NP a doplněno okno v 1. a 2.NP. Objekt je umístěn v památkové zóně.		
Popis energetických zařízení	Vytápěný prostor je rozdělen na tři samostatné okruhy (dle podlaží), každý s vlastním zdrojem tepla – plynovým kotlem. Teplá voda je zajišťována plynovými kotli průtokovým ohřevem. Plynové kotle jsou umístěny v místě největší spotřeby teplé vody (místnosti se sprchou). Potrubí je tepelně izolováno izolací Thermaflex o tloušťce izolace 20mm. Jako světelné zdroje jsou v převážné míře použity standardní lineární zářivky.		
Průměrná spotřeba energie za 3 roky	MWh/rok	El.- 55,03	ZP – 94,75
Náklady na energii	tis.Kč/rok	145,2	72,65
Návrh opatření - stavební konstrukce	Dlouhá návratnost pro EPC		
Návrh opatření - technologie			
Investiční náklady - do zateplení	tis.Kč	2 600	
Investiční náklady - ostatní	tis.Kč	-	
Investiční náklady celkem	tis.Kč	2 600	
Potenciálu úspor celkem	tis. Kč	20,67	
Odhad potenciálu úspor energie - zateplení	MWh/rok	25,64	
Odhad potenciálu úspor energie - ostatní	MWh/rok	-	
Ekonomické zhodnocení	IRR	-13,43	
	NPV	-2 411,85	
	Tsd	Nad 100 let	
Doporučení(nedoporučení) vhodnosti zařazení do projektu EPC	Nezařadit do projektu EPC		

Projekt **není vhodný na zařazení do EPC a to ani v kombinaci s dalšími opatřeními na vybraných objektech**, protože negeneruje dostatečné přínosy pro návratnost projektu do 10 let, což je doba na kterou se uzavírá smlouva s poskytovatelem EPC. EPC se tak **nedoporučuje**.

8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Popisuje předpoklady provozu a technické standardy, ke kterým je deklarovaná výše úspory spotřeby energie, dosažení energetických vlastností obálky budovy a instalovaných systémů TZB vtažena.

Dle metodiky výpočtu FVE se předpokládá rovnoměrný odběr po dobu 24 hodin za den. Protože však odběr elektřiny je realizován jako velkoodběr, kde jsou měřena ¼ hodinová zatížení, je použit pro bilanční výpočet fotovoltaiky tento odběrový diagram. Výpočet výroby je proveden softwarem s hodinovým krokem výpočtu. Budova splňuje požadavky kladené normou normy ČSN 730540-2. Minimální účinnost fotovoltaického modulu bude 20,67 %.

9. Závěr

EP prokázal plnění Zhodnocení výsledků energetického posudku.

Zhodnocení výsledků.

- Projekt je plně v souladu s aktuální 146. výzvou OPŽP
- Objekt je využíván a nejedná se o zchátralý nevyužívaný objekt
- Objekt splňuje požadavek na průměrnou hodnotu součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2 z října 2011
- Fotovoltaický systém bude umístěn pouze na střešní konstrukci jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí (dle PD plněno).
- Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřeba elektřiny v budově – splněno (výroba je 37,499 MWh a spotřeba 4 296,827 MWh).
- Účinnost panelu nejméně 14 % (plněno účinnost panelu je 20,67%)
- Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 750 hod./rok- plněno využití je 923 hodin.

Příloha č.1 - Evidenční list energetického posouzení

Využít vzor dle vyhlášky 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 o energetickém auditu a energetickém posudku, které stanovuje podobu Evidenčního listu energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. e zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

V souladu se „*Společným stanoviskem MPO a MŽP k činnosti Energetického specialisty*“ neuvádět evidenční číslo energetického specialisty. V části 5 – Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií, vycházet z Přílohy č. 2 – Soulad projektu s požadavky OPŽP. Proveditelnost podle Ekonomických kritérií je pro OPŽP irelevantní. Ekologické hodnocení není variantní, tj. provádí se pouze pro realizovaný projekt.

Viz samostatné příloha

Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti:

Posoudit splnění podmínek Specifického cíle 5.1 a) nebo 5.1 b) dle typu projektu. Nehodící se soubor podmínek **(a) nebo b))** neuvádět.

b) Projekty zaměřené pouze na výměnu zdroje tepla nebo elektřiny, zdroje TV nebo realizaci systémů nuceného větrání s rekuperací

1. Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách.
(Ano)
2. V případě realizace výměny zdroje tepla na vytápění, instalace fotovoltaického systému nebo instalace nuceného systému větrání s rekuperací musí budova splňovat minimálně požadovanou hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy $U_{em, N}$ uvedenou v odst. 5.3 normy ČSN 730540-2 (znění říjen 2011). Netýká se památkově chráněných a architektonicky cenných budov. **(Ano)**
3. V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO_2 oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Pokud ke změně paliva nedochází, je min. úspora emisí CO_2 stanovena na úrovni 20 %. Při výpočtu emisí je uvažováno pouze s energií na vytápění, respektive energií na ohřev TV. **(Irelevantní)**
4. V případě instalace fotovoltaického systému musí být tento systém umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí.
(Ano)
5. Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřeba elektřiny v budově. **(Ano)**
6. V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 % (při standardních testovacích podmínkách). Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu.
(Ano)
7. V případě realizace fotovoltaických systémů musí hodnota využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 750 hod./rok. **(Ano)**
8. Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_x .
(Ano)
9. V případě náhrady stávajícího kotle na zemní plyn budou podporovány pouze projekty, kdy starší původního zdroje, v době podání žádosti, nebude kratší než 10 let, přičemž nebude umožněn přechod na spalování biomasy. **(Irelevantní)**

10. Po realizaci projektu musí dojít k úspoře energie na vytápění min. o 20 %, případně energie na ohřev TV oproti původnímu stavu. Netýká se samotné instalace systému nuceného větrání s rekuperací. **(Irelevantní)**
11. V případě realizace systému nuceného větrání s rekuperací v budově sloužící k výchově a vzdělávání dětí a mladistvých musí být systém navržen v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů a v souladu s Metodickým pokynem pro návrh větrání škol. **(Irelevantní)**
12. V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být (u relevantních budov a místností) systém regulován dle koncentrace CO₂ ve větraných místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. **(Irelevantní)**
13. V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. **(Irelevantní)**
14. Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od SZTE. V případě částečné náhrady dodávek energie ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. SZTE tj. soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototermických solárních systémů. **(Irelevantní)**
15. V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2017). **(Irelevantní)**
16. V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**
17. V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **(Irelevantní)**

18. V případě realizace solárních termických soustav budou podporovány pouze solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m². **(Irelevantní)**
19. V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). **(Irelevantní)**
20. V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**
21. V případě realizace kotle na biomasu budou podporovány pouze kotle splňující požadavky Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020). **(Irelevantní)**
22. V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**
23. V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány projekty generující úsporu primární energie ve výši min. 10 % ve srovnání s referenčními údaji za oddělenou výrobu elektřiny a tepla. **(Irelevantní)**
24. V případě realizace obnovitelných zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. **(Ano)**
25. V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1 – 50 MW) nespadajících do působnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, budou podpořeny pouze projekty, zaručující splnění požadavků „Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení“ (dále jen „Směrnice 2015/2193“). Bez ohledu na Směrnici 2015/2193 budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění emisních limitů pro NO_x, SO₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. **(Irelevantní)**
26. V rámci zpracovaného energetického posouzení, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posouzení obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost

vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval.

(Irelevantní)

Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu

Předkládá se ve formě samostatné přílohy dle zveřejněného závazného vzoru ve formátu.xlsx

Viz samostatné příloha

Příloha č. 4 - Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)

Může se jednat i o samostatný dokument.

Viz samostatné příloha

Příloha č. 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy

Může se jednat i o samostatný dokument.

Viz samostatné příloha. Další přílohy k tomuto dokumentu jsou vyžadované protokoly z výpočtů.



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 7. 8. 2020

č. j.: MPO 449923/20/41300/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti právnické osoby ENCO group, s.r.o. se sídlem Kosmonautů 989/8, 77211 Olomouc, IČO: 26828570 (dále jen „žadatel“) rozhodlo podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), takto:

Žadateli se uděluje oprávnění č. 1874 k výkonu činnosti energetického specialisty podle

§ 10 odst. 1) písm. a), b), c) a d) zákona č. 406/2000 Sb.

Odůvodnění

Žadatel podal dne 14. 7. 2020 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a), b), c) a d) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právnickou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb. na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadovanou činnost energetického specialisty. Činnost určené osoby pro žadatele bude vykonávat pan Ing. Martin Poštulka, narozený dne 15. 3. 1972, bytem Střelice 16, 783 91 Uničov. Pan Ing. Martin Poštulka je držitelem platného oprávnění energetického specialisty č. 198 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, zpracování průkazu, provádění kontroly provozovaných systémů vytápění a kombinovaných systémů vytápění a větrání, provádění kontroly provozovaných systémů klimatizace a kombinovaných systémů klimatizace a větrání podle § 10 odst. 1 písm. a), b), c), d) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti.

Na základě splnění zákonných požadavků podle ustanovení § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. lze konstatovat, že žadatel vyhověl požadavkům pro udělení oprávnění pro oblast činnosti energetického specialisty k provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, ke zpracování průkazu, k provádění kontroly provozovaných systémů vytápění a kombinovaných systémů vytápění a větrání, k provádění kontroly provozovaných systémů klimatizace a kombinovaných systémů klimatizace a větrání. Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnické osoby k naplnění podmínek



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Ná Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

Evidenční list energetického posudku

podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo

/

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména) příjmení / název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace

2. Adresa trvalého bydliště / sídlo, popř. adresa pro doručování

a) ulice

El. Krásnohorské

b) č.p./č.o.

321 /

c) část obce

Frýdek

d) obec

Frýdek-Místek

e) PSČ

738 01

f) e -mail

info@nemfm.cz

g) telefon

420 558 415 111

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

534188

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Tomáš Stejskal-ředitel

b) kontakt

5. Předmět energetického posudku

a) název

Instalace fotovoltaické elektrárny na objektu "L"

b) adresa nebo umístění

El. Krásnohorské 249, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek – objekt L

c) popis předmětu EP

Předmětem EP je posouzení instalace fotovoltaiky v rámci projektu "Instalace fotovoltaické elektrárny na objektu L"

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

nestanovena

2. Ekologická kritéria

Úspora CO2

3. Ekonomická kritéria

nestanovena

4. Technická a ostatní kritéria

- Objekt je využíván a nejedná se o zchátralý nevyužívaný objekt
- Objekt splňuje požadavek na průměrnou hodnotu součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2 z října 2011
- Fotovoltaický systém bude umístěn pouze na střešní konstrukci jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí (dle PD plněno).
- Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřeba elektřiny v budově .
- Účinnost panelu nejméně 14 %
- Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 750 hod./rok

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Budova je součástí areálu Nemocnice ve Frýdku-Místku, p.o., je označována jako „Budova L“. Umístění budovy je však mimo areál přímo na ulici El. Krásnohorské. V 1 NP jsou prostory pro centrum duševního zdraví a v 2 NP prostory pro rehabilitace. Změny ve využití objektu se dle sdělení zadavatele nechystají. Využití je celoročně v pracovní dny od cca 6:30 do cca 14:30 hod. pro potřeby rehabilitací a centra duševního zdraví. Počet personálu v objektu je do 20 osob. Jedná se o samostatně stojící, nepodsklepenou budovu s 2 nadzemními podlažími. Budova je zastřešena plochou střechou. Objekt byl postaven jako železobetonový montovaný skelet se sloupy a keramickými obvodovými panely o tl. 250mm. Obvodový plášť byl v rámci rekonstrukce v roce 2013 zateplen 10 cm minerální izolace v systému ETICS. Střecha objektu je plochá s živičnou krytinou. Dle parametrů z dostupných podkladů je střecha zateplena v průměru cca 34 cm EPS. Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovými panely. Podlahy jsou betonové s 4 cm tepelné izolace EPS. Otvorové výplně jsou plastové s termoizolačními dvojskly.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet	<input type="text" value="x"/>	ks
instalovaný výkon	<input type="text" value="x"/>	MW
roční výroba	<input type="text" value="x"/>	MWh
roční spotřeba paliva	<input type="text" value="x"/>	GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet	<input type="text" value="x"/>	ks
instalovaný výkon	<input type="text" value="x"/>	MW
roční výroba	<input type="text" value="x"/>	MWh
roční spotřeba paliva	<input type="text" value="x"/>	GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet	<input type="text" value="x"/>
instal. výkon elektrický	<input type="text" value="x"/>
instal. výkon tepelný	<input type="text" value="x"/>
roční výroba elektřiny	<input type="text" value="x"/>
roční výroba tepla	<input type="text" value="x"/>
roční spotřeba paliva	<input type="text" value="x"/>

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	<input type="text" value="x"/>
druh DEZ	<input type="text" value="x"/>
fosilní zdroje	<input type="text" value="x"/>

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Vytápění	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Chlazení	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Příprava TV	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Větrání	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Úprava vlhkosti	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Osvětlení	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Technologie	<input type="text"/> MW	5786,873 MWh/r	elektřina
Celkem	<input type="text"/> MW	5786,873 MWh/r	elektřina

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

Jedná se o fotovoltaický zdroj instalovaný na střeše objektu L na adrese El. Krásnohorské 249, 738 01 Frýdek-Místek k.ú. Frýdek, parcelní číslo 482/1.

FVE bude tvořena panely o celkovém počtu 116 kusů, o jmenovitém výkonu jednoho PV mo-dulu 350Wp. Sklon každého FV panelů vůči horizontální rovině je určen typovou nosnou konstrukcí a bude 15° s orientací na JV. Typová nosná konstrukce bude provedena z antikorozi-ní-ho materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikorozi-ní ochranou. Upevnění typové nosné konstrukce k nosným prvkům střechy musí být provedeno dle pokynů uvedených ve výkresové části této PD. Celkový instalovaný výkon je vyveden přes FV měniče do vnitřní rozvodné sítě areálu bude 40,6 kWp. Výkon bude vyveden do rozvodu v rámci nemocnice, která má vlastní trafostanici, kde je fakturační měření a odtud jsou provedeny lokální rozvody po areálu k jednotlivým budovám. Výroba elektřiny bude měřena přímo na měniči. Vzhledem k velikosti odběru nemocnice bude veškerá vyrobená elektřina upotřebena v areálu nemocnice.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	5786,873 MWh/r	5749,374 MWh/r	37,499 MWh/r
Náklady	12 094,57 tis. Kč/r	12 016,19 tis. Kč/r	78,373 tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/> MWh/r	0 MWh/r
Chlazení	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/> MWh/r	0 MWh/r

Větrání		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
Úprava vlhkosti		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
Příprava TV		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
Osvětlení		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
Technologie	5786,873	MWh/r	5749,374	MWh/r	37,499	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	5786,873	MWh/r	5749,374	MWh/r	37,499	MWh/r
SZTE		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
ZP		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
TO		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
Uhlí		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
OZE		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r
Ostatní		MWh/r		MWh/r	0	MWh/r

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

Náklady při výrobě energie			Náklady při distribuci energie		
OZE	100	%	Rozvody tepla		%
KVET		%	Ostatní		%
Ostatní		%			
Náklady při spotřebě energie					
Budovy – úprava obálky		%	Technologie		%
Budovy – technické systémy		%	Ostatní		%

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	4	%
NPV	-231,41	tis. Kč	investiční náklady	1 301,21	tis. Kč
reálná doba návratnosti	28	roků	cash flow	77,373	tis. Kč/r
IRR	1,97	%	NPV	-231,41	tis. Kč
rok realizace	2021				

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,213	0,212	0,001	x	x
PM ₁₀	0,181	0,18	0,001	x	x
PM _{2,5}	0,128	0,127	0,001	x	x
SO ₂	4,868	4,837	0,031	x	x
NO _x	3,285	3,264	0,021	x	x
NH ₃	0	0	0	x	x
VOC	0,014	0,014	0	x	x
CO ₂	5854,001	5816,067	37,934	x	x

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

nehodnoceno

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

proveditelné, projekt vede k úspoře CO₂ a TZL

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

nehodnoceno

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

- Projekt je plně v souladu s aktuální 146. výzvou OPŽP
- Objekt je využíván a nejedná se o zchátralý nevyužívaný objekt
- Objekt splňuje požadavek na průměrnou hodnotu součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2 z října 2011
- Fotovoltaický systém bude umístěn pouze na střešní konstrukci jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí (dle PD plněno).
- Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřeba elektřiny v budově – splněno (výroba je 37,499 MWh a spotřeba 4 296,827 MWh).
- Účinnost panelu nejméně 14 % (plněno účinnost panelu je 20,67%)
- Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 750 hod./rok- plněno využití je 923 hodin.

6. Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Martin Poštulka

Titul

Ing.

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

198

3. Datum vydání oprávnění

4. Podpis

5. Datum

19.2.2021



Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu		
NÁZEV PROJEKTU		
Instalace fotovoltaiky –objekt L		
Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun / rok	5 854,001
Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun / rok	5 816,067
Snížení emisí skleníkových plynů	tun / rok	37,934
Snížení emisí skleníkových plynů	%	0,65
TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Spotřeba energie před realizací projektu	GJ/rok	20832,75
Spotřeba energie po realizaci projektu	GJ/rok	20697,75
Snížení spotřeby energie	GJ/rok	134,998
Snížení spotřeby energie	%	0,65
Plocha zateplování obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	
Plocha zateplování plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	
Plocha zateplování konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	
Plocha zateplování podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - U _{em,N,rq} (vyplývající z EŠOB)	W / (m ² . K)	0,41
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U _{em} (vyplývající z EŠOB)	W / (m ² . K)	0,41
Energeticky vztažná plocha objektu / budovy po realizaci projektu	m ²	1078,2
Typ objektu / budovy	-	pro zdravotnictví
Typ zdroje č. 1 - Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	
Typ zdroje č. 1 - Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	
Typ zdroje č. 2 - Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	
Typ zdroj č. 2 - Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	
Nově instalovaný výkon elektrický (pouze KVET)	kW _e	
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	135,00
Typ zdroje č. 1 - Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerminického systému a KVET)	hod / rok	923,0
Typ zdroje č. 2 - Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerminického systému a KVET)	hod / rok	

Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototermtického systému	hod / rok	
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky	hod / rok	
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	
Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu	-	
Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu	-	
Typ zdroje pro výrobu elektrické energie	-	
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	m ³ h ⁻¹	
Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	
Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW _p	40,60
Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využitá ke krytí spotřeby el. energie	kWh	37,50
Účinnost fotovoltaických modulů	%	20,67
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s ručním mechanickým ovládáním	m ²	
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s ručním elektronickým ovládáním	m ²	
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s inteligentním motorickým řízením	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - učebny, předn. sály, posluchárny - LED, dynamický způsob ovládání	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - učebny, předn. sály, posluchárny - LED, biodynam. systém osvětlení	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - ostatní prostory - pokročilý systém aut. ovl.	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou akustických parametrů	m ²	
Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	
EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-231,410
Reálná doba návratnosti	roky	28,0
IRR - vnitřní výnosové procento	%	2,0
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH		
Vytápění	MWh / rok	
Chlazení	MWh / rok	
Větrání	MWh / rok	
Úprava vlhkosti	MWh / rok	
Příprava TV	MWh / rok	
Osvětlení	MWh / rok	
Technologie	MWh / rok	37,499
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGOPOSITELŮ		
Elektřina	MWh / rok	37,499
SZTE	MWh / rok	
ZP	MWh / rok	
LTO/TTO	MWh / rok	

Uhlí	MWh / rok	
OZE	MWh / rok	
Ostatní	MWh / rok	

PARAMETRY REFERENČNÍ BUDOVY PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Energie 2020

Označení budovy: Frýdek Místek - Budova L

Název kce	Plocha [m ²]	UN20 [W/(m ² K)]	b [-]	A*UN20*b [W/K]
Obvodová stěna S9	507,44	0,30	1,00	152,23
Střecha S1	539,09	0,24	1,00	129,38
Podlaha na zemině S4	239,44	0,45	0,46	49,56
Podlaha na zemině S4a	234,73	0,45	0,46	48,59
Podlaha na zemině S2	64,92	0,45	0,46	13,44
Okenní otvory	188,14	1,50	1,00	282,21
Vstupní dveře	13,48	1,70	1,00	22,91
Tepelné vazby	---	---	---	35,74
Součet:	1 787,24			734,07

Objem vytápěných zón budovy V: 3768,2 m³

Typ budovy: ostatní budovy

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{im} pro určení U_{em,N}: 22,0 C

Návrhová venkovní teplota v zimním období T_e: -15,0 C

Výchozí požad. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N,20}: 0,41 W/(m²K)

Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla U_{em,N}: 0,41 W/(m²K)

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Budova pro zdravotnictví-objekt L
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	El. Krásnohorské 249, 738 01 Frýdek-Místek
Katastrální území a katastrální číslo	Frýdek, par. č. 482/1, [634956]
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Moravskoslezský kraj
Adresa	28. října 2771/117
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	3768,2 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1787,2 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,47 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	22,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_j [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_{Ti} = A_i · U_i · b_i [W/K]
Obvodová stěna S9	507,4	0,244	0,30 (0,25)	1,00	123,8
Střecha S1	539,1	0,123	0,24 (0,16)	1,00	66,3
Podlaha na zemině S4	239,4	0,818	0,45 (0,30)	0,46	90,1
Podlaha na zemině S4a	234,7	0,807	0,45 (0,30)	0,46	87,1
Podlaha na zemině S2	64,9	0,828	0,45 (0,30)	0,46	24,7
Okenní otvory	188,1	1,200	1,50 (1,20)	1,00	225,8
Vstupní dveře	13,5	1,400	1,70 (1,20)	1,00	18,9
Tepelné vazby			()		89,4
Celkem	1 787,2				726,1

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	726,1
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,41
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,41
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,31
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,41

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,20
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,31
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,41
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,61
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,82
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,02

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 19.2.2021

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: ENCO group, s.r.o.

IČ: 26828570

Zpracoval: Ing. Martin Poštulka



Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Budova pro zdravotnictví - objekt L
El. Krásnohorské 249, 738 01 Frýdek-Místek

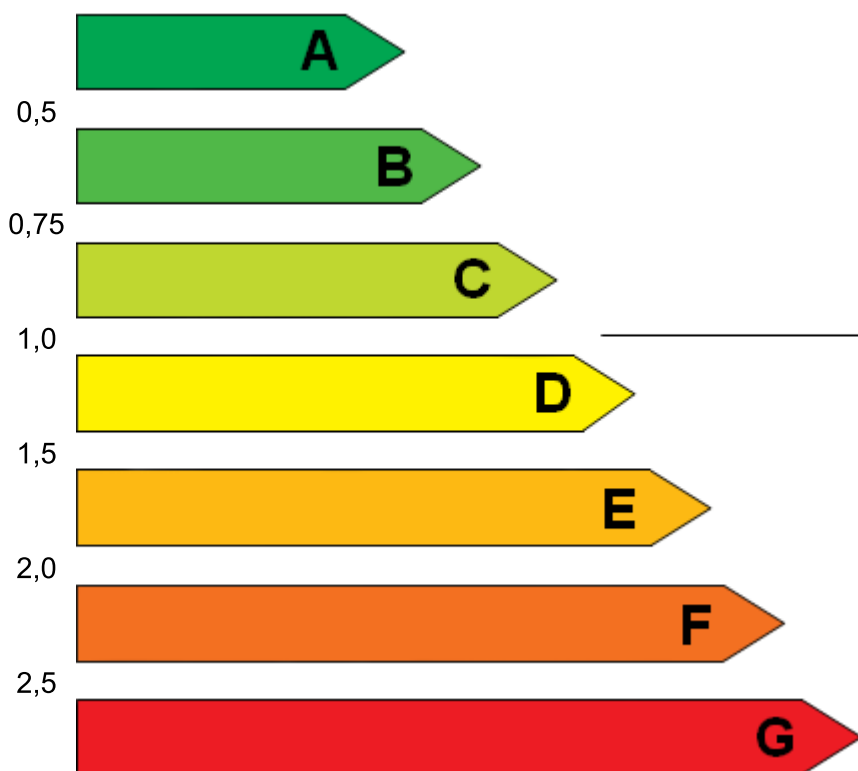
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 1\,078,2\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



Mimořádně ne hospodárná

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,41

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2

$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,41

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,31	0,41	0,61	0,82	1,02

Platnost štítku do: 19.2.2031

Datum vystavení štítku: 19.2.2021

Štítek vypracoval(a):

Ing. Martin Poštulka

energetický specialista MPO č.198

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: El. Krásnohorské 249

PSC, obec: 738 01 Frýdek-Místek

K.ú., parcelní č.: Frýdek, 482/1

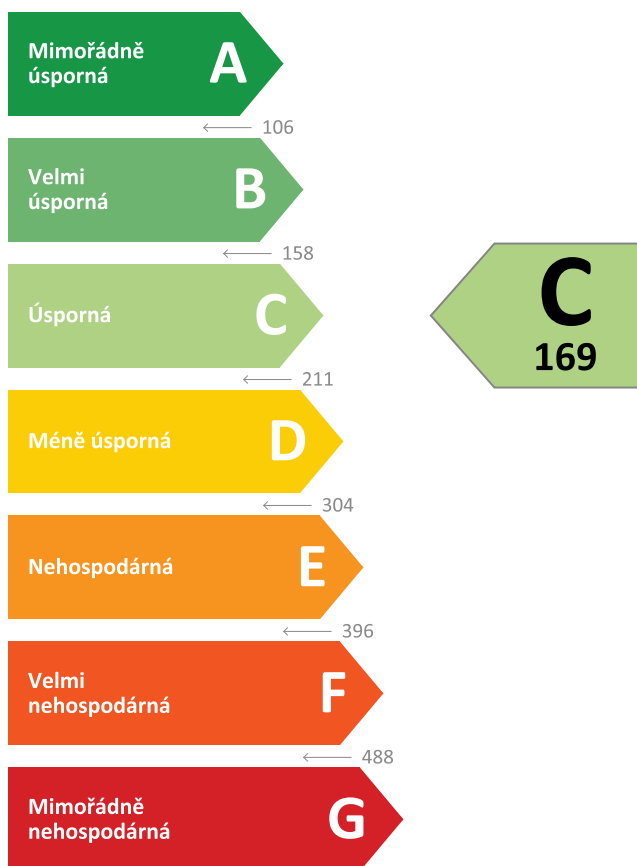
Typ budovy: Budova pro zdravotnictví

Celková energeticky vztažná plocha: 1078,2 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



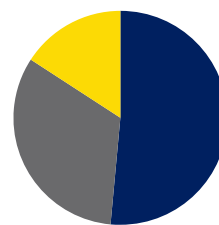
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Ostatní SZTE - 74,6 (52 %)
- Elektřina - 47,7 (33 %)
- Energie prostředí - 22,4 (16 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,41 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla	34 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	134 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	42 kWh/(m ² .rok)	E
	Chlazení	11 kWh/(m ² .rok)	C
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	28 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	53 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: ENCO group, s.r.o.

Osvědčení č.: 1874

Kontakt: martin.postulka@enco-group.cz

Ev. č. průkazu: 336948.0

Vyhotoveno dne: 19.2.2021

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Frýdek-Místek	Část obce:	Frýdek
Ulice:	El. Krásnohorské	Č.p / č. or. (č.ev.):	249
Katastrální území:	Frýdek	Převládající typ využití:	Budova pro zdravotnictví
Parcelní číslo pozemku:	482/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1950	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Jedná se o samostatně stojící, nepodsklepenou budovu s 2 nadzemními podlažími. Budova je zastřešena plochou střechou. Objekt byl postaven jako železobetonový montovaný skelet se sloupy a keramickými obvodovými panely o tl. 250mm. Obvodový plášť byl v rámci rekonstrukce v roce 2013 zateplen 10 cm minerální izolace v systému ETICS. Střecha objektu je plochá s živičnou krytinou. Dle parametrů z dostupných podkladů je střecha zateplena v průměru cca 34 cm EPS. Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovými panely. Podlahy jsou betonové s 4 cm tepelné izolace EPS. Otvorové výplně jsou plastové s termoizolačními dvojskly.Budova je napojena na systém SZTE. Přívod je přiveden do technické místnosti pod schodištěm, zde je osazeno fakturační měření a směšovací uzel. Vytápěcí soustava je teplovodní osazená radiátory s termostatickými ventily. Větrání je přirozený okny. Pro chlazení jednotlivých prostor ordinací jsou instalovány split jednotky. Venkovní jednotky jsou instalovány na střeše objektu. Ohřev TV zajišťuje deskový výměník tepla pro přípravu teplé vody z přívodu SZTE. Rozvod TV po budově je cirkulační. Osvětlení je realizováno hlavně zářivkami, pouze na sociálních zařízeních jsou žárovková svítidla.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m3	3768,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m2	1787,2
Objemový faktor tvaru budovy	m2/m3	0,47
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m2	1078,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	28,4

VÝPOČTOVÉ ZÓNY					
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.					
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	
Z1	Frýdek Místek - Budova L	Zdrav.zařízení - ordinace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22,0
					m2
					1078,2

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustav zásobování tepelnou energií (SZTE).

Ostatní SZTE	31,1 %	-	-	-	20,5 %	-	-	51,5 %
	45,00	-	-	-	29,64	-	-	74,64
Elektřina	0,2 %	8,4 %	-	-	0,1 %	24,3 %	-	33,0 %
	0,26	12,14	-	-	0,16	35,17	-	47,73

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

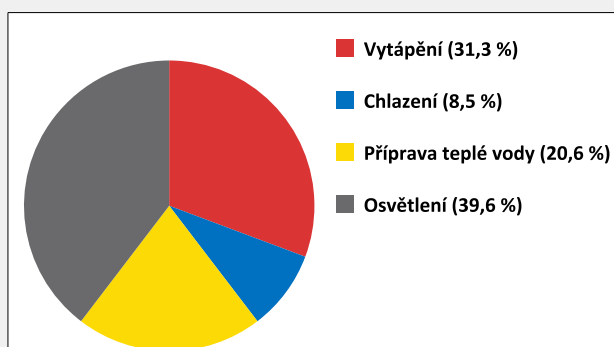
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	-	0,1 %	-	-	0,0 %	15,3 %	-	15,5 %
	-	0,20	-	-	0,03	22,22	-	22,45

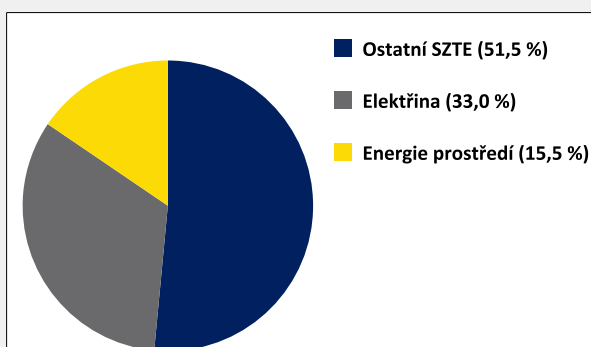
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	31,3 %	8,5 %	-	-	20,6 %	39,6 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	42	11	-	-	28	53	-	134
MWh/rok	45,27	12,34	-	-	29,82	57,39	-	144,82

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

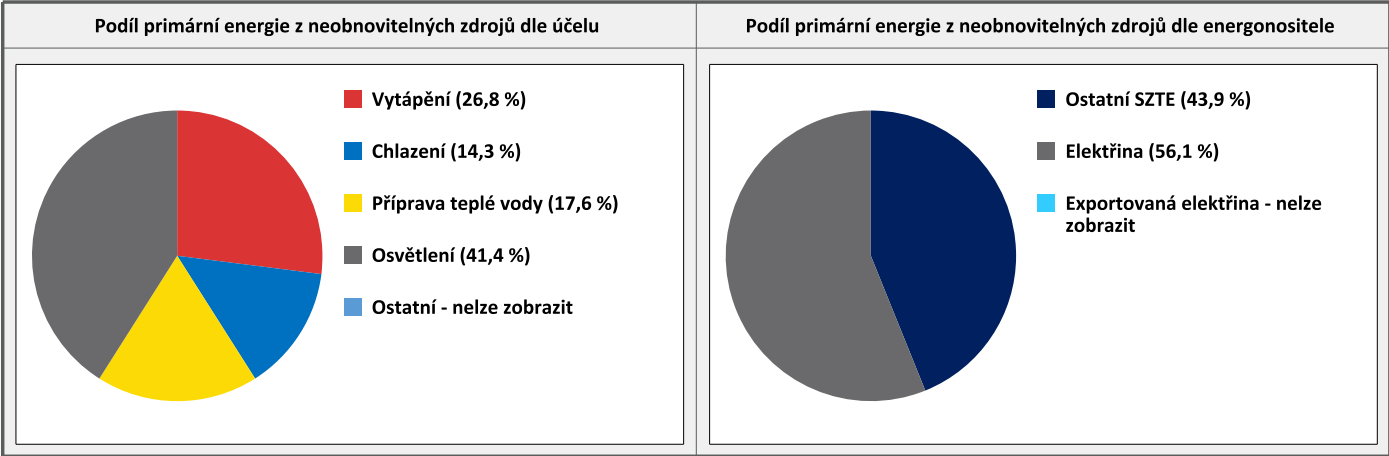
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE									
Ostatní SZTE	1,3	26,5 %	-	-	-	17,4 %	-	-	43,9 %
		58,50	-	-	-	38,53	-	-	97,04
Elektřina	2,6	0,3 %	14,3 %	-	-	0,2 %	41,4 %	-	56,1 %
		0,68	31,56	-	-	0,41	91,45	-	124,10
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-17,7 %	-17,7 %
		-	-	-	-	-	-	-39,13	-39,13

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		26,8 %	14,3 %	-	-	17,6 %	41,4 %	-17,7 %	82,3 %
kWh/m2.rok		55	29	-	-	36	85	-36	169
MWh/rok		59,19	31,56	-	-	38,94	91,45	-39,13	182,00



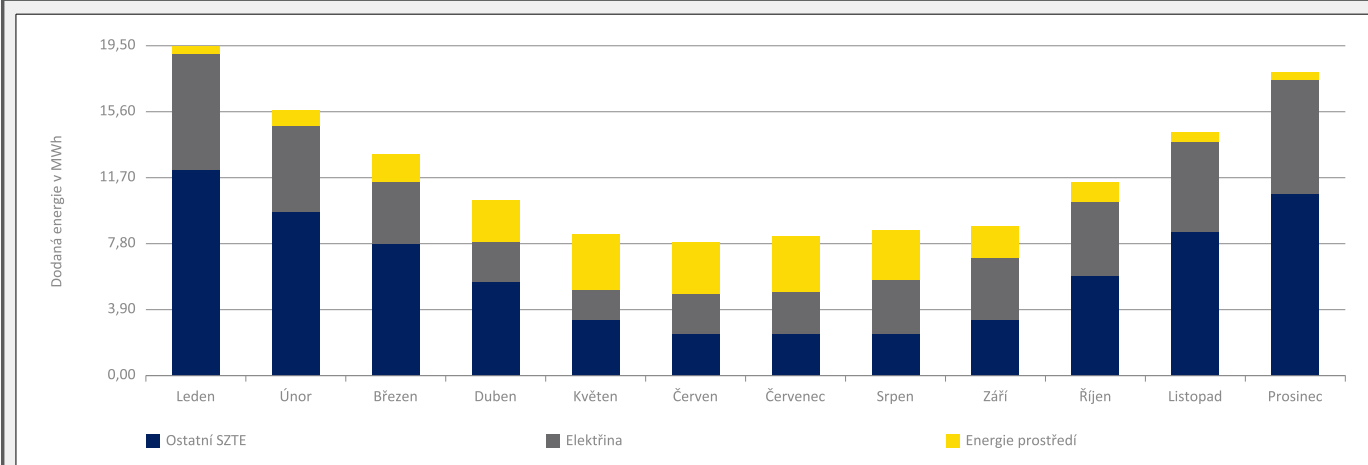
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	19,50	15,74	13,14	10,46	8,34	7,86	8,38	8,66	8,85	11,38	14,46	18,04
Ostatní SZTE	12,18	9,71	7,83	5,58	3,34	2,44	2,52	2,52	3,34	5,90	8,48	10,81
Elektřina	6,81	5,03	3,61	2,42	1,74	2,31	2,54	3,15	3,67	4,33	5,35	6,78
Energie okolního prostředí	0,52	0,99	1,70	2,45	3,27	3,12	3,33	3,00	1,84	1,16	0,63	0,45

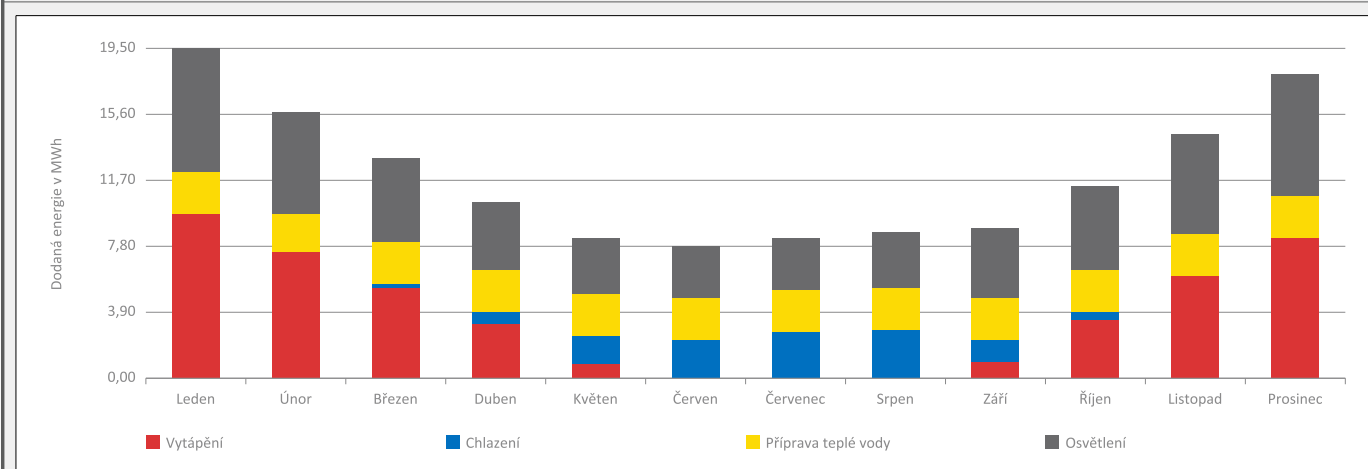
Roční průběh dodané energie dle energoisitelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	19,50	15,74	13,14	10,46	8,34	7,86	8,38	8,66	8,85	11,38	14,46	18,04
Vytápění	9,70	7,47	5,35	3,18	0,82	0,00	0,00	0,00	0,91	3,42	6,08	8,33
Chlazení	0,00	0,00	0,28	0,76	1,64	2,30	2,74	2,78	1,33	0,51	0,00	0,00
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,53	2,29	2,53	2,45	2,53	2,45	2,53	2,53	2,45	2,53	2,45	2,53
Osvětlení	7,27	5,98	4,97	4,07	3,35	3,11	3,11	3,35	4,16	4,93	5,93	7,17
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

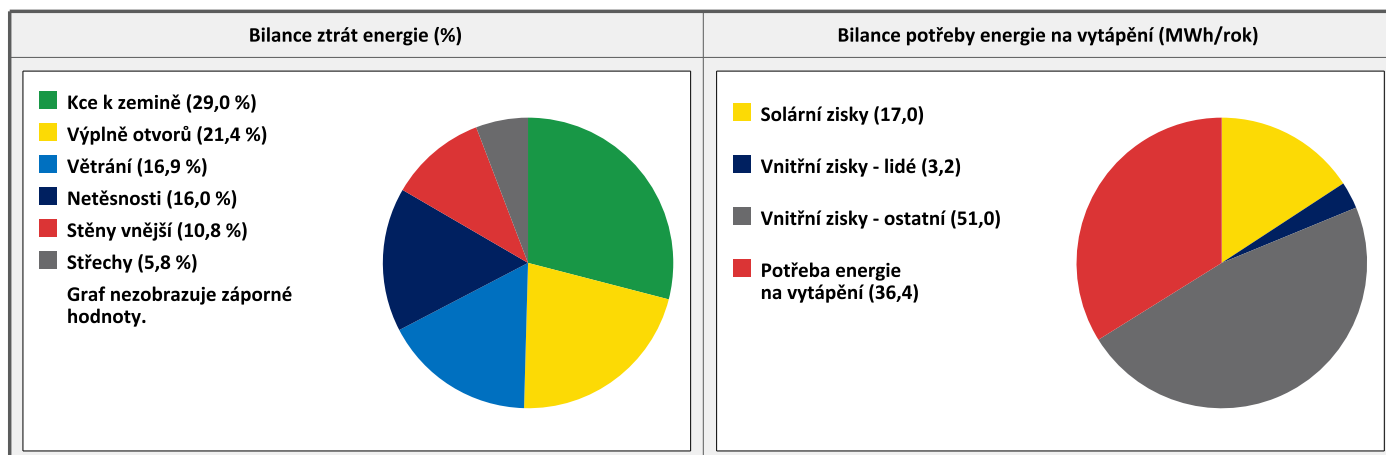
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	70,601	Solární zisky	MWh/rok	16,980
Větrání		18,971	Vnitřní zisky - lidé		3,221
Netěsnosti obálky - infiltrace		18,056	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		50,992
Celkem		107,628	Celkem		71,194

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	36,434	kWh/m ² .rok	34
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

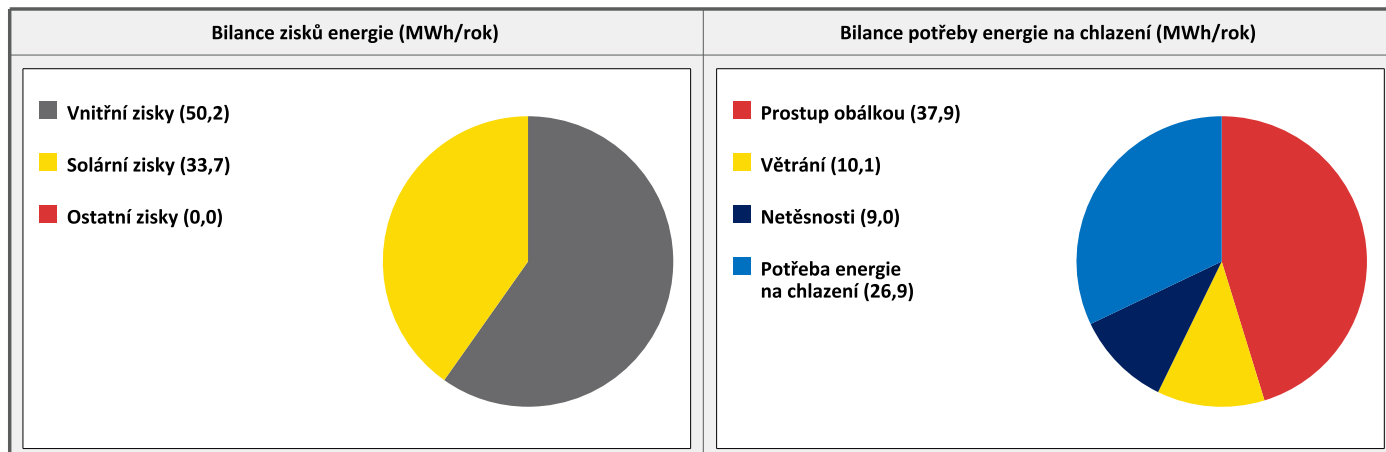


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	50,155	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	37,949
Solární zisky konstrukcemi		33,715	Větrání		10,059
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infilrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		8,975
Celkem		83,870	Celkem		56,983

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	26,888	kWh/m ² .rok	25
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



F		OBÁLKA BUDOVY						
<div>Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.</div>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m2	W/m2.K			
STĚNY VNĚJŠÍ				507,4				
SV1	Obvodová stěna S9	22,0	EXT	507,4	0,244	0,30	0,30	81 %
STŘECHY				539,1				
ST1	Střecha S1	22,0	EXT	539,1	0,123	0,24	0,24	51 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				539,1				
KZ1	Podlaha na zemině S4	22,0	ZEM	239,4	0,818	0,45	0,45	182 %
KZ2	Podlaha na zemině S4a	22,0	ZEM	234,7	0,807	0,45	0,45	179 %
KZ3	Podlaha na zemině S2	22,0	ZEM	64,9	0,828	0,45	0,45	184 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				201,6				
VO1	Okenní otvory	22,0	EXT	188,1	1,200	1,50	1,50	80 %
VO2	Vstupní dveře	22,0	EXT	13,5	1,400	1,70	1,62	87 %
TEPELNÉ VAZBY								
<div>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.</div>								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Předávací stanice	40,0	ostatní SZTE	45,0	100,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									36,4

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
								% pokrytí
		kW		MWh/rok	---	%	%	MWh/rok
ZC1	Multisplit	20,0	elektřina	12,3	2,9	100,0	87,0	100,0 %
								26,9

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Předávací stanice	20,0	ostatní SZTE	29,6	100,0	-	10,1	57,4	100,0 %
									3,0

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	Frýdek Místek - Budova L	Smíšené osvětlení	1078,2	500,0	1,10	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ	MWh/rok	MWh/rok
			ks	%		kWh		
FV1	Fotovoltaický systém	osvětlení, pom.energie a větrání, . . . ,	196,04		-		37,5	37,5
			116	20,7 %				

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	bez návrhu
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Instalace VZt s rekuperací, prostá doba návratnosti je pod dobou životnosti
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	bez návrhu

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávky energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	bude instalována FVE
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	objekt je napojen
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		Aby byla budova klasifikována ve třídě B je nutné: - instalovat VZT s rekuperací v celém objektu - instalovat LED osvětlení		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m2.rok	kWh/m2.rok		kWh/m2.rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	62	134		169
	66,3	144,8		182,0
Soubor navržených opatření	56	119		131
	60,4	128,8		140,9
Dosažená úspora energie	6	15		38
	5,9	16,0		41,1

C

B

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
---	--

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
--

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Jiná než obytná	1078,2	32	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
--

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE
--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE
--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.8
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	ENCO group, s.r.o.	Číslo oprávnění:	1874
Telefon:	+420 602 502 933	E-mail:	martin.postulka@enco-group.cz


URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	Ing. Martin Poštulka	Číslo oprávnění:	198
-------------------	----------------------	------------------	-----

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:	336948.0	Podpis energetického specialisty:	 <p>Digitálně podepsal/a Ing. Martin Poštulka DN: C=CZ, OID.2.5.4.97=NTRCZ-47114983, O="Česká pošta, s.p.", CN=PostSignum Qualified CA 4 Důvod: Jsem autorem tohoto dokumentu Datum: 21. únor 2021 23:25:34</p>
Datum vyhotovení průkazu:	19.2.2021		
Platnost průkazu do:	19.2.2031		

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Název úlohy: **Frýdek Místek - Budova L**
Zpracovatel: Ing. Martin Poštulka
Zakázka: PENB
Datum: 03.02.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Frýdek Místek - Budova L
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Zdrav.zařízení - ordinace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	44,8 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	22,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	1078,18 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	984,59 m2
Objem z vnějších rozměrů:	3768,24 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ano
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	22,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 113 h za týden a udržovanou teplotou 18 C
Regulace otopné soustavy:	ano
Návrh. vnitřní teplota pro chlazení:	22,0 C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Chlazení je v provozu:	5,0 dní v týdnu
Roční doba provozu osvětlení:	3000 / 2000 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	500,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,3
Činitel plošného využití zóny:	0,92
Průměrný index zóny:	0,9
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	12754,0 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	9548 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	1,6 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	40,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	15,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	25,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	2996,694 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	57,4 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	OS1 - teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 50,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Předávací stanice
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Chladicí systémy v zóně č. 1

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	CHL1 - multisplit
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnost chladicího systému:	100,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj chladu č. 1:	Multisplit
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	multi-split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,9
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	TV1 - výměník
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	512,6 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	142,4 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 41,5 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Předávací stanice
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			
Typ výpočtu produkce FV panely:			detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)		
Způsob využití elektřiny z FV systému:			uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě		

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Střecha S1	539,09	0,123	1,00	66,308	0,240
Obvodová stěna S9	183,44	0,244	1,00	44,759	0,300
Obvodová stěna S9	68,92	0,244	1,00	16,816	0,300
Obvodová stěna S9	178,97	0,244	1,00	43,669	0,300
Obvodová stěna S9	76,12	0,244	1,00	18,572	0,300
Okenní otvory	31,40 (1,15x1,95x14)	1,200	1,00	37,674	1,500
Okenní otvory	4,58 (2,35x1,95x1)	1,200	1,00	5,499	1,500

Okenní otvory	0,84 (1,05x0,8x1)	1,200	1,00	1,008	1,500
Vstupní dveře	9,49 (1,15x2,75x3)	1,400	1,00	13,283	1,700
Okenní otvory	8,19 (1,4x1,95x3)	1,200	1,00	9,828	1,500
Okenní otvory	8,58 (1,1x1,95x4)	1,200	1,00	10,296	1,500
Okenní otvory	2,05 (1,05x1,95x1)	1,200	1,00	2,457	1,500
Okenní otvory	18,33 (2,35x1,95x4)	1,200	1,00	21,996	1,500
Okenní otvory	18,72 (4,8x1,95x2)	1,200	1,00	22,464	1,500
Okenní otvory	4,88 (1,25x1,95x2)	1,200	1,00	5,850	1,500
Okenní otvory	26,91 (1,15x1,95x12)	1,200	1,00	32,292	1,500
Okenní otvory	0,92 (1,15x0,8x1)	1,200	1,00	1,104	1,500
Okenní otvory	16,97 (1,45x1,95x6)	1,200	1,00	20,358	1,500
Okenní otvory	9,17 (2,35x1,95x2)	1,200	1,00	10,998	1,500
Vstupní dveře	3,99 (1,45x2,75x1)	1,400	1,00	5,583	1,700
Okenní otvory	6,77 (3,47x1,95x1)	1,200	1,00	8,120	1,500
Okenní otvory	4,80 (0,82x1,95x3)	1,200	1,00	5,756	1,500
Okenní otvory	6,73 (1,15x1,95x3)	1,200	1,00	8,073	1,500
Okenní otvory	8,97 (2,3x1,95x2)	1,200	1,00	10,764	1,500
Okenní otvory	9,36 (4,8x1,95x1)	1,200	1,00	11,232	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 434,759 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 62,408 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 497,166 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na zemině S4
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	239,44 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,818 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,46
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	90,096 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na zemině S4a
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	234,73 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,807 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,46
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	87,136 W/K

3. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na zemině S2
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	64,92 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,828 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,46
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	24,727 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	348,151	330,220	273,440	207,695	129,996	88,158
Pro chlazení:	348,151	330,220	273,440	207,695	129,996	88,158
Měsíc:	7	8	9	10	11	12

Pro vytápění:	59,768	61,263	127,008	204,707	280,911	321,255
Pro chlazení:	59,768	61,263	127,008	204,707	280,911	321,255

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$:	201,960 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	26,955 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$:</u>	<u>228,914 W/K</u>

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	3014,592 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	3,0 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,19 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-4,3 Pa	-4,2 Pa	-3,8 Pa	-3,4 Pa	-2,8 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	194,969	191,721	180,160	174,581	169,597	166,672
Měrný tok $H_{v,arg}$:	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	387,421	384,173	372,612	367,032	362,049	359,123
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,4 Pa	-2,8 Pa	-3,4 Pa	-3,9 Pa	-4,1 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	164,616	164,726	169,393	174,405	181,891	190,050
Měrný tok $H_{v,arg}$:	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	357,068	357,177	361,844	366,856	374,343	382,502

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 369,350 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-4,3 Pa	-4,2 Pa	-3,8 Pa	-3,4 Pa	-2,8 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	194,969	191,721	180,160	174,581	169,597	166,672
Měrný tok $H_{v,arg}$:	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	387,421	384,173	372,612	367,032	362,049	359,123
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,4 Pa	-2,8 Pa	-3,4 Pa	-3,9 Pa	-4,1 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	164,616	164,726	169,393	174,405	181,891	190,050
Měrný tok $H_{v,arg}$:	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452	192,452
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	357,068	357,177	361,844	366,856	374,343	382,502

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu chlazení: 369,350 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okenní otvory	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okenní otvory	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha S1	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Obvodová stěna S9	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Obvodová stěna S9	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Obvodová stěna S9	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Obvodová stěna S9	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okenní otvory	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okenní otvory	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha S1	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Obvodová stěna S9	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Obvodová stěna S9	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Obvodová stěna S9	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Obvodová stěna S9	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okenní otvory	31,4	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Okenní otvory	4,58	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Okenní otvory	0,84	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Vstupní dveře	9,49	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Okenní otvory	8,19	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Okenní otvory	8,58	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Okenní otvory	2,05	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Okenní otvory	18,33	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okenní otvory	18,72	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okenní otvory	4,88	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Okenní otvory	26,91	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Okenní otvory	0,92	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Okenní otvory	16,97	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Okenní otvory	9,17	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Vstupní dveře	3,99	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Okenní otvory	6,77	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Okenní otvory	4,8	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okenní otvory	6,73	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okenní otvory	8,97	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okenní otvory	9,36	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Střecha S1	539,09	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Obvodová stěna S9	183,44	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Obvodová stěna S9	68,92	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
Obvodová stěna S9	178,97	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Obvodová stěna S9	76,12	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	1235,77	1970,02	3334,34	4815,32	5555,73	5554,24
Sol. zátěž (chlazení):	1235,77	1970,02	3334,34	4815,32	5555,73	5554,24
Ztráta sáláním:	-353,04	-318,87	-353,04	-341,65	-353,04	-341,65
Celkem (vytápění):	882,73	1651,15	2981,30	4473,67	5202,69	5212,59
Celkem (chlazení):	882,73	1651,15	2981,30	4473,67	5202,69	5212,59
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	5334,77	5328,86	3686,71	2895,42	1527,15	1026,61
Sol. zátěž (chlazení):	5334,77	5328,86	3686,71	2895,42	1527,15	1026,61
Ztráta sáláním:	-353,04	-353,04	-341,65	-353,04	-341,65	-353,04
Celkem (vytápění):	4981,73	4975,82	3345,06	2542,38	1185,50	673,57
Celkem (chlazení):	4981,73	4975,82	3345,06	2542,38	1185,50	673,57

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Frýdek Místek - Budova L

Převažující návrhová vnitřní teplota: 22,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 22,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19,5 C	19,5 C	19,7 C	21,9 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	21,2 C	19,6 C	19,5 C

Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 22,0 C

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 369,350 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 434,759 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 201,960 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 89,362 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 1095,430 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	16,933	9,020	-----	0,883	9,902	0,920	100,0	7,820
2	14,414	7,676	-----	1,651	9,328	0,900	100,0	6,022
3	12,947	7,183	-----	2,981	10,164	0,850	100,0	4,303
4	10,886	6,353	-----	4,474	10,827	0,770	100,0	2,549
5	7,043	5,883	-----	5,203	11,085	0,575	3,0	0,664
6	4,610	5,587	-----	5,213	10,800	0,427	0,0	-----
7	3,223	5,691	-----	4,982	10,673	0,302	0,0	-----
8	3,304	5,883	-----	4,976	10,859	0,304	0,0	-----
9	6,658	6,430	-----	3,345	9,775	0,606	19,2	0,733
10	10,448	7,145	-----	2,542	9,688	0,796	100,0	2,736
11	12,846	7,846	-----	1,186	9,031	0,881	100,0	4,891
12	15,452	8,943	-----	0,674	9,617	0,908	100,0	6,717

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 36,434 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min.	max.
Okenní otvory	SV	4,461	4,004	2,195	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	SV	0,651	0,584	0,320	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	SV	0,119	0,107	0,059	0,49	-0,96	1,14
Vstupní dveře	SV	1,573	1,194	0,652	0,41	-0,75	1,35
Okenní otvory	SV	1,164	1,044	0,573	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	SV	1,219	1,094	0,600	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	SV	0,291	0,261	0,143	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	JV	2,604	4,259	2,596	1,00	-1,70	0,83
Okenní otvory	JV	2,660	4,350	2,651	1,00	-1,70	0,83
Okenní otvory	JZ	0,693	1,133	0,690	1,00	-1,70	0,83
Okenní otvory	JZ	3,823	6,253	3,812	1,00	-1,70	0,83
Okenní otvory	JZ	0,131	0,214	0,130	1,00	-1,70	0,83
Okenní otvory	JZ	2,410	3,942	2,403	1,00	-1,70	0,83
Okenní otvory	JZ	1,302	2,130	1,298	1,00	-1,70	0,83
Vstupní dveře	JZ	0,661	0,920	0,560	0,85	-1,49	1,04
Okenní otvory	JZ	0,961	1,572	0,958	1,00	-1,70	0,83
Okenní otvory	SZ	0,682	0,612	0,335	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	SZ	0,956	0,858	0,470	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	SZ	1,274	1,144	0,627	0,49	-0,96	1,14
Okenní otvory	SZ	1,330	1,194	0,654	0,49	-0,96	1,14
Střešní S1	H	7,851	0,496	0,150	0,02	0,10	0,13
Obvodová stěna S9	SV	5,300	0,095	0,006	0,00	0,22	0,25
Obvodová stěna S9	JV	1,991	0,169	0,094	0,05	0,21	0,25
Obvodová stěna S9	JZ	5,170	0,440	0,243	0,05	0,21	0,25
Obvodová stěna S9	SZ	2,199	0,040	0,002	0,00	0,22	0,25

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	19,303	9,020	-----	0,883	9,902	0,513	0,0	-----
2	16,489	7,676	-----	1,651	9,328	0,566	0,0	-----
3	14,959	7,183	-----	2,981	10,164	0,628	0,4	0,616
4	10,940	6,353	-----	4,474	10,827	0,801	100,0	1,650
5	7,043	5,883	-----	5,203	11,085	0,939	100,0	3,580
6	4,610	5,587	-----	5,213	10,800	0,983	100,0	5,014
7	3,223	5,691	-----	4,982	10,673	0,995	100,0	5,972
8	3,304	5,883	-----	4,976	10,859	0,995	100,0	6,056
9	6,658	6,430	-----	3,345	9,775	0,925	100,0	2,893
10	11,140	7,145	-----	2,542	9,688	0,745	68,4	1,107
11	14,895	7,846	-----	1,186	9,031	0,606	0,0	-----
12	17,733	8,943	-----	0,674	9,617	0,542	0,0	-----

Při výpočtu potřeby energie Q,C,nd byl uplatněn vliv přerušovaného chlazení (f,C,day = 5,0/7,0).

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 26,888 MWh (s vlivem přeruš. chlazení)

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	0,862	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	1,661	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	2,838	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	4,093	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	5,467	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	5,209	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	5,558	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	5,004	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	3,071	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	1,930	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	1,053	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	0,752	-----	-----

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: osvětlení, pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	9,660	-----	-----	-----	9,660	-----	2,517	-----
2	7,438	-----	-----	-----	7,438	-----	2,274	-----
3	5,315	-----	-----	-----	5,315	0,708	2,517	-----
4	3,148	-----	-----	-----	3,148	1,897	2,436	-----
5	0,820	-----	-----	-----	0,820	4,114	2,517	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	5,763	2,436	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	6,864	2,517	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	6,961	2,517	-----
9	0,906	-----	-----	-----	0,906	3,325	2,436	-----
10	3,379	-----	-----	-----	3,379	1,272	2,517	-----
11	6,041	-----	-----	-----	6,041	-----	2,436	-----
12	8,296	-----	-----	-----	8,296	-----	2,517	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	9,660	-----	-----	-----	2,517	7,269	0,053	-----	19,499
2	7,438	-----	-----	-----	2,274	5,978	0,048	-----	15,737
3	5,315	0,283	-----	-----	2,517	4,974	0,053	-----	13,141
4	3,148	0,757	-----	-----	2,436	4,066	0,051	-----	10,458
5	0,820	1,643	-----	-----	2,517	3,348	0,017	-----	8,345
6	-----	2,301	-----	-----	2,436	3,108	0,015	-----	7,861
7	-----	2,741	-----	-----	2,517	3,108	0,015	-----	8,382
8	-----	2,780	-----	-----	2,517	3,348	0,015	-----	8,661
9	0,906	1,328	-----	-----	2,436	4,161	0,022	-----	8,853
10	3,379	0,508	-----	-----	2,517	4,927	0,053	-----	11,384
11	6,041	-----	-----	-----	2,436	5,931	0,051	-----	14,459
12	8,296	-----	-----	-----	2,517	7,174	0,053	-----	18,040

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 144,820 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 726,08 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1787,24 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,41 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,47 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	1095,430	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	369,350	33,72 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	726,080	66,28 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	434,759	39,69 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zemin y Ht,g,c:		---	201,960	18,44 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	89,362	8,16 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:				
Vnější stěny:				
SV1 Obvodová stěna S9	EXT	507,44	123,816	11,30 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):				
ST1 Střecha S1	EXT	539,09	66,308	6,05 %
Konstrukce přilehlé k zemině:				
KZ1 Podlaha na zemině S4	ZEM	239,44	90,096	8,22 %
KZ2 Podlaha na zemině S4a	ZEM	234,73	87,136	7,95 %
KZ3 Podlaha na zemině S2	ZEM	64,92	24,727	2,26 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 Okenní otvory	EXT	188,14	225,769	20,61 %
VO2 Vstupní dveře	EXT	13,48	18,865	1,72 %

Celkem: **1787,24** **636,718** **58,12 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 1038,721 W/K
 Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,5 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 35,8 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
 Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e . Výše uvedený tok H_{hl} byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 726,080 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 1787,2 m²
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,41 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,41 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 36,434 MWh
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3768,2 m³
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1078,2 m²
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 9,7 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 34 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:
 - délku otopného období: 218,7 dní
 - průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 3,5 C
 - prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 20,2 C
 Odpovídající orientační počet denostupňů: 3639 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,MAX,el [MWh]	Q,PV,el [MWh]		Q,CHP,el [MWh]	
					k dispozici	využito*	k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	38,998	0,862	0,516	-----	-----
2	-----	-----	-----	31,474	1,661	0,995	-----	-----
3	-----	-----	-----	26,283	2,838	1,699	-----	-----
4	-----	-----	-----	20,917	4,093	2,450	-----	-----
5	-----	-----	-----	16,690	5,467	3,273	-----	-----
6	-----	-----	-----	15,721	5,209	3,118	-----	-----
7	-----	-----	-----	16,764	5,558	3,327	-----	-----
8	-----	-----	-----	17,321	5,004	2,996	-----	-----
9	-----	-----	-----	17,705	3,071	1,839	-----	-----
10	-----	-----	-----	22,768	1,930	1,155	-----	-----
11	-----	-----	-----	28,919	1,053	0,630	-----	-----
12	-----	-----	-----	36,080	0,752	0,450	-----	-----

* jde o předběžné hodnoty stanovené přibližným měsíčním výpočtem, celkový roční součet uvedený dále je upřesněn detailním hodinovým výpočtem

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	9,660	-----	-----	-----	2,517	7,269	0,053	-----	19,499
2	7,438	-----	-----	-----	2,274	5,978	0,048	-----	15,737
3	5,315	0,283	-----	-----	2,517	4,974	0,053	-----	13,141
4	3,148	0,757	-----	-----	2,436	4,066	0,051	-----	10,458
5	0,820	1,643	-----	-----	2,517	3,348	0,017	-----	8,345
6	-----	2,301	-----	-----	2,436	3,108	0,015	-----	7,861
7	-----	2,741	-----	-----	2,517	3,108	0,015	-----	8,382
8	-----	2,780	-----	-----	2,517	3,348	0,015	-----	8,661
9	0,906	1,328	-----	-----	2,436	4,161	0,022	-----	8,853
10	3,379	0,508	-----	-----	2,517	4,927	0,053	-----	11,384
11	6,041	-----	-----	-----	2,436	5,931	0,051	-----	14,459
12	8,296	-----	-----	-----	2,517	7,174	0,053	-----	18,040

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	162,010 GJ	45,003 MWh	42 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,945 GJ	0,262 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	162,954 GJ	45,265 MWh	42 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	44,425 GJ	12,340 MWh	11 kWh/m2
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	44,425 GJ	12,340 MWh	11 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	106,703 GJ	29,640 MWh	27 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,654 GJ	0,182 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	107,357 GJ	29,821 MWh	28 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	206,615 GJ	57,393 MWh	53 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	206,615 GJ	57,393 MWh	53 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	521,351 GJ	144,820 MWh	134 kWh/m2

Produkce energie:

Elektřina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	134,997 GJ	37,499 MWh	35 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	134,997 GJ	37,499 MWh	35 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	144,820 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3768,2 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	1078,2 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	38,4 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	134 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3570	45,00	58,50	16,07	29,64	38,53	10,58

elektrina ze sítě	2,6	1,0120	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
SOUČET			45,00	58,50	16,07	29,64	38,53	10,58

Energo- nositel	Faktoy transformace		Osvětlení			Pom.energie		
			---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3570	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	35,17	91,45	35,60	0,42	1,09	0,42
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	22,22	----	----	0,03	----	----
SOUČET			57,39	91,45	35,60	0,44	1,09	0,42

Energo- nositel	Faktoy transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
			---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3570	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	----	----	----	12,14	31,56	12,28
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	----	----	----	0,20	----	----
SOUČET			----	----	----	12,34	31,56	12,28

Energo- nositel	Faktoy transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
			---- MWh/a ----	t/a		----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,3570	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV exportovaná	-2,6	-1,0120	----	----	----	----	15,05	-39,13
SOUČET			----	----	----	----	15,05	-39,13

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ostatní SZTE	74,642	97,035	26,647
elektrina ze sítě	47,730	124,098	48,303
elektrina z FV užitá v budově	22,447	-----	-----
elektrina z FV exportovaná	-----	-39,134	-15,232
SOUČET	144,820	181,999	59,718

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	59,718 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	181,999 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3768,2 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1078,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	15,8 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	48,3 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	55 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	169 kWh/(m2.a)

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2020.8

Hodnocená budova: **Frýdek Místek - Budova L**

Název konstrukce: **Podlaha na zemině S4**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	PVC ohebný	0,0026	0,1400	1100,0	1200,0
2	Samonivelační stěrková hmota	0,0030	1,3800	830,0	1745,0
3	Beton hutný 3	0,0630	1,3600	1020,0	2300,0
4	A 400 H	0,0020	0,2100	1470,0	900,0
5	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0400	0,0410	1270,0	10,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	PVC ohebný	---
2	Samonivelační stěrková hmota	---
3	Beton hutný 3	---
4	A 400 H	---
5	Pěnový polystyren 1 (do roku 2003)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,052 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,818 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha na zemině S4a**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
-------	-------	----------	---------------------	-----------------	----------------------------

1	PVC ohebný	0,0026	0,1400	1100,0	1200,0
2	Samonivelační stěrková hmota	0,0020	1,3800	830,0	1745,0
3	Beton hutný 3	0,0240	1,3600	1020,0	2300,0
4	Beton hutný 3	0,0630	1,3600	1020,0	2300,0
5	A 400 H	0,0020	0,2100	1470,0	900,0
6	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0400	0,0410	1270,0	10,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	PVC ohebný	---
2	Samonivelační stěrková hmota	---
3	Beton hutný 3	---
4	Beton hutný 3	---
5	A 400 H	---
6	Pěnový polystyren 1 (do roku 2003)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,069 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,807 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha na zemině S2**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0080	1,0100	840,0	2000,0
2	Potěr cementový	0,0040	1,1600	840,0	2000,0
3	HI stěrka	0,0010	1,3800	830,0	1745,0
4	Samonivelační stěrková hmota	0,0150	1,3800	830,0	1745,0
5	Beton hutný 3	0,0400	1,3600	1020,0	2300,0
6	A 400 H	0,0020	0,2100	1470,0	900,0
7	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0400	0,0410	1270,0	10,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Potěr cementový	---
3	HI stěrka	---
4	Samonivelační stěrková hmota	---
5	Beton hutný 3	---
6	A 400 H	---
7	Pěnový polystyren 1 (do roku 2003)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,038 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,828 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Střecha S1**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0
2	Asfaltový pás	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0
3	EPS 100 S	0,3475	0,0370	1270,0	20,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Asfaltový pás	---
3	EPS 100 S	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,980 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,123 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Obvodová stěna S9**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0150	0,8700	840,0	1600,0
2	Plynosilikát 3	0,2500	0,2300	840,0	680,0
3	COPRIX	0,0500	0,0640	1500,0	380,0
4	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
5	Lepidlo a stěrkoovací hmota	0,0030	0,5700	1200,0	1550,0
6	Minerální vlákna	0,1000	0,0420	0,0	0,0
7	Lepidlo a stěrkoovací hmota	0,0030	0,5700	1200,0	1550,0
8	Minerální rýh. omítka bílá/bar	0,0030	0,7500	840,0	1700,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
-------	------------------------	---

1	Omítka vápenná	---
2	Plynosilikát 3	---
3	COPRIX	---
4	Omítka vápenocementová	---
5	Lepidlo a stěrkový hmota	---
6	Minerální vlákna	---
7	Lepidlo a stěrkový hmota	---
8	Minerální rýh. omítka bílá/barevná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,13 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3,930 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0,244 W/(m².K)**

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Objekt L - místnost 211**

Zpracovatel : ENCO group

Zakázka : Stabilita

Datum : 15.2.2021

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)

Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.

Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h

Objem vzduchu v místnosti: 66.10 m³

Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 22.22 m²

Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)

Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

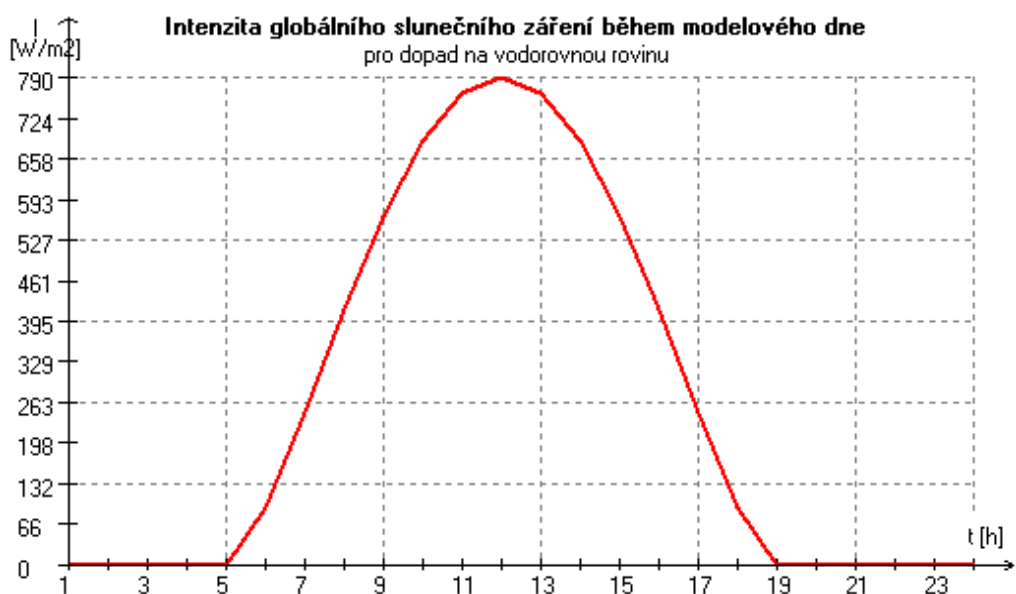
Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání		Teplota větr. vzduchu		Vnitřní zisk	Chladicí výkon	Venkovní teplota		Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu	
[h]	[1/h]		[C]		[W]	[W]	[C]		[W/m ²]	
	sada 1		sada 2	sada 1	sada 2		sada 1	sada 2	sada 3	
1	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.5	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.5	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.5	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	0.5	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.

Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.



Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna**

Plocha konstrukce: 7.24 m²

Souč. prostupu tepla U: 0.21 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

Pohltivost slun. záření: 0.60

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Plynosilikát 3	0.2500	0.230	840.0	680.0
3	COPRIX	0.0500	0.064	1500.0	380.0
4	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
5	Lepidlo a stěrko	0.0030	0.570	1200.0	1550.0
6	Minerální izolace	0.1000	0.037	800.0	50.0
7	Lepidlo a stěrko	0.0030	0.570	1200.0	1550.0
8	Minerální rýh. omítka	0.0030	0.750	840.0	1700.0

Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Příčka 190**

Plocha konstrukce: 14.01 m²

Souč. prostupu tepla U: 3.04 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.00 m²K/W

Odpor při přestupu R_{se}: 0.00 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0
2	Cihlobeton 1	0.1500	0.520	840.0	1300.0
3	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Příčka 150**

Plocha konstrukce: 14.01 m² Souč. prostupu tepla U: 5.70 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.00 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.00 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0250	0.990	790.0	2000.0
2	Zdivo CP 1	0.1000	0.800	900.0	1700.0
3	Omítka vápenocemento	0.0250	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Příčka 100**
 Plocha konstrukce: 14.01 m² Souč. prostupu tepla U: 0.71 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.00 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.00 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0
2	Isover Domo	0.1000	0.077	840.1	35.5
3	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Střecha**
 Plocha konstrukce: 22.22 m² Souč. prostupu tepla U: 0.12 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
 Orientace konstrukce: horizont
 Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Železobeton 3	0.2500	1.740	1020.0	2500.0
2	Asfaltový pás	0.0040	0.210	1470.0	1200.0
3	EPS 100 S	0.3475	0.044	1270.0	20.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Podlaha**
 Plocha konstrukce: 22.22 m² Souč. prostupu tepla U: 2.90 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.00 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.00 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Těsnění z ohebného P	0.0050	0.140	1000.0	1200.0
2	Beton hutný 1	0.0700	1.230	1020.0	2100.0
3	Stropnice s vložkami	0.2500	1.100	840.0	1200.0
4	Omítka vápenocemento	0.0250	0.990	790.0	2000.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **okno**
 Plocha konstrukce: 6.77 m² Souč. prostupu tepla U: 1.20 W/(m²K)
 Šířka konstrukce: 3.47 m Výška konstrukce: 1.95 m
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
 Orientace konstrukce: jihozápad

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.670
 Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:

- 2 skla s pokovením neznámého typu

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnitřní strana zasklení

Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 1.00 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.20

Odráživost stínícího zařízení RoE,b: 0.50 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

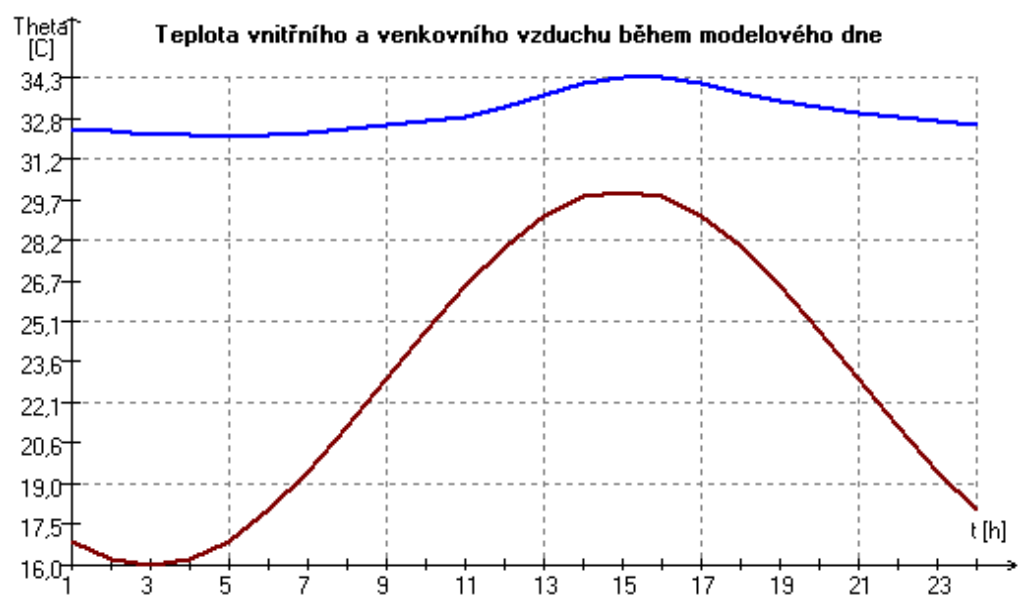
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	32.36	32.36	32.36
2	0.0	32.26	32.26	32.26
3	0.0	32.18	32.18	32.18
4	0.0	32.12	32.12	32.12
5	0.0	32.09	32.09	32.09
6	82.3	32.13	32.14	32.13
7	175.1	32.22	32.22	32.22
8	252.5	32.34	32.34	32.34
9	327.2	32.48	32.48	32.48
10	378.0	32.63	32.63	32.63
11	533.0	32.84	32.84	32.84
12	890.7	33.19	33.19	33.19
13	1334.2	33.65	33.65	33.65
14	1541.7	34.04	34.04	34.04
15	1502.2	34.27	34.26	34.27
16	1204.4	34.27	34.27	34.27
17	702.5	34.04	34.04	34.04
18	254.4	33.71	33.71	33.71
19	0.0	33.38	33.38	33.38
20	0.0	33.16	33.16	33.16
21	0.0	32.97	32.97	32.97
22	0.0	32.80	32.80	32.80
23	0.0	32.64	32.64	32.64
24	0.0	32.50	32.50	32.50
Minimální hodnota:		32.09	32.09	32.09
Průměrná hodnota:		32.93	32.93	32.93
Maximální hodnota:		34.27	34.27	34.27



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTŘINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ

s použitím hodinového kroku výpočtu

podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012

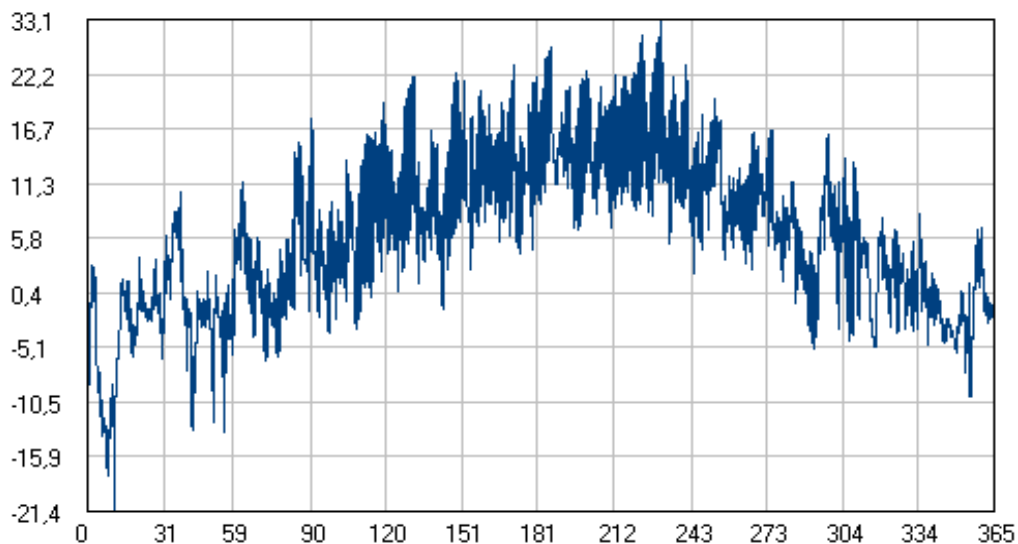
Energie 2020.8

Název úlohy: **Frýdek Místek - Budova L**
Zpracovatel: Ing. Martin Poštulka
Zakázka: PENB
Datum: 03.02.2021

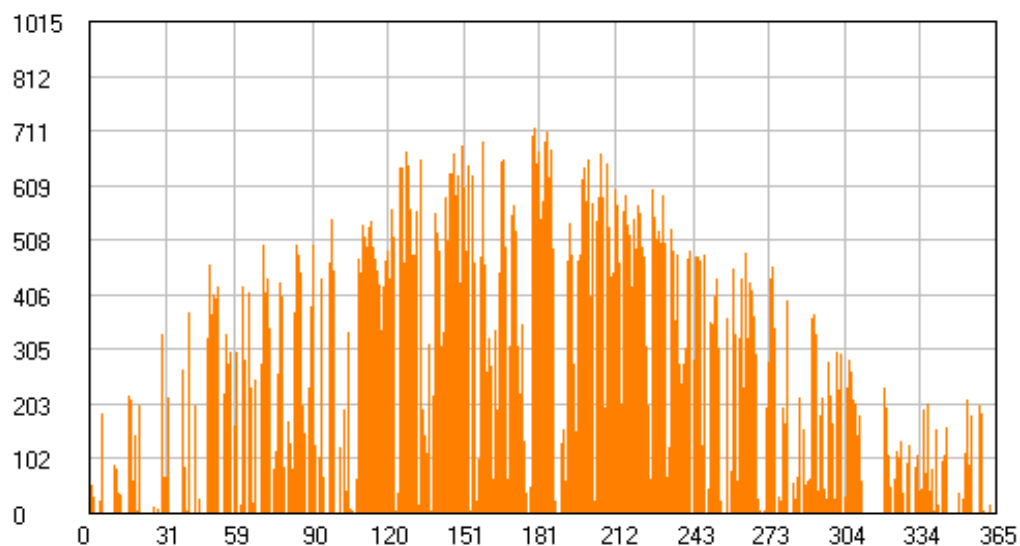
KLIMATICKÁ DATA

Lokalita: Ostrava-město_Moravská Ostrava_RKR_MPO2012
Zeměpisná šířka: 50,0 st.
Odráživost terénu: 0,1

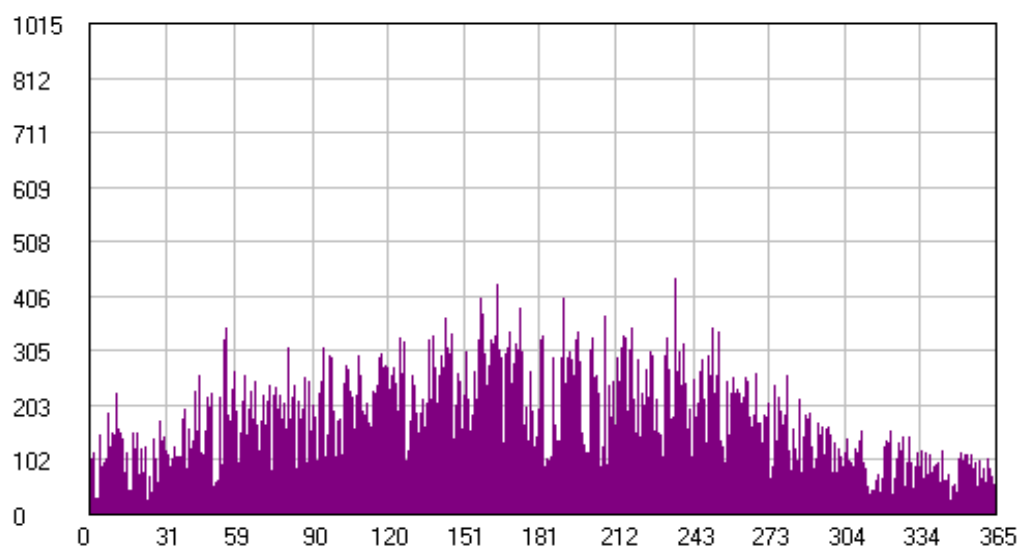
Teplota venkovního vzduchu během roku [C]:



Intenzita přímého slunečního záření během roku [W/m2]:



Intenzita difúzního slunečního záření během roku [W/m²]:

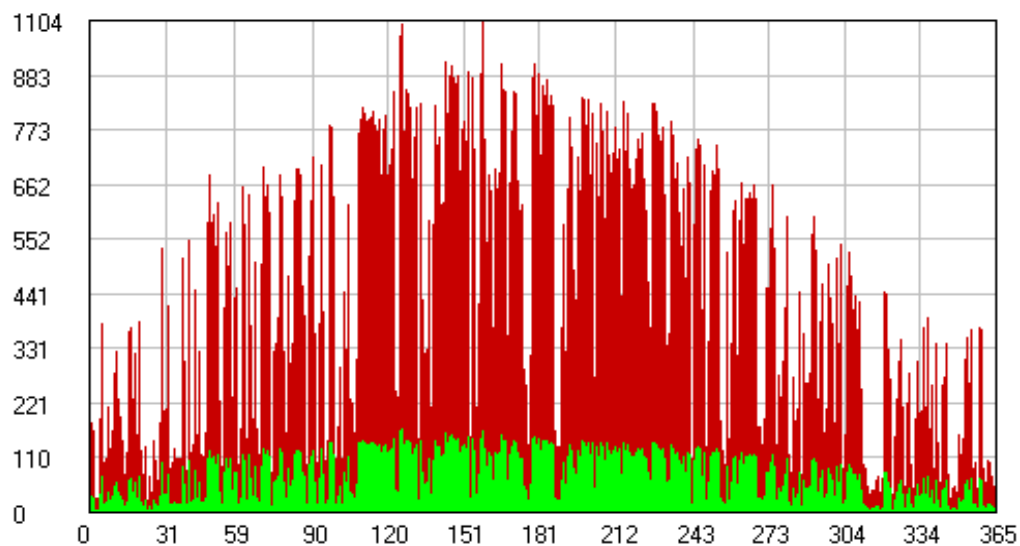


PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

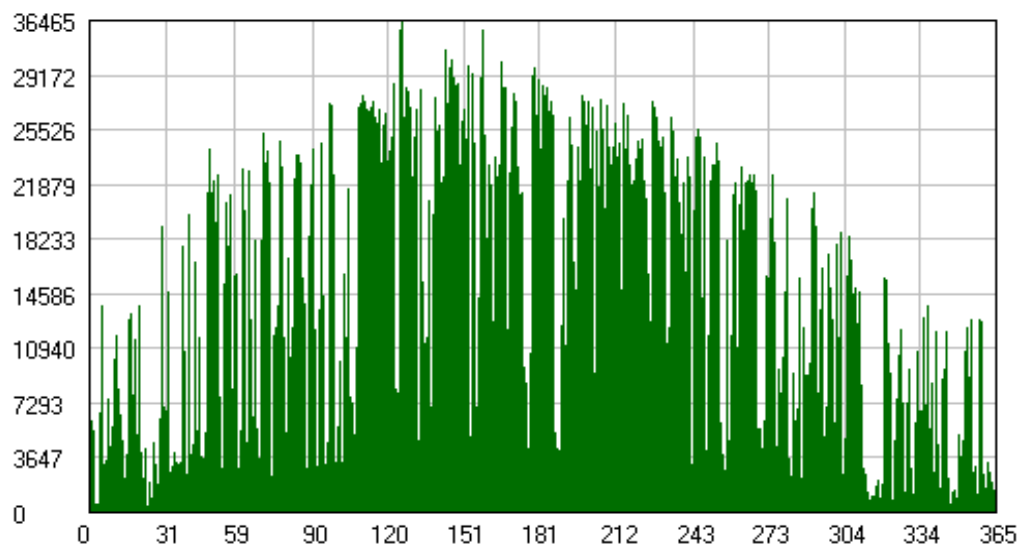
Označení FV panelu:	panel 350 Wp
Počet FV panelů daného typu:	116
Plocha FV panelu:	1,69 m²
Účinnost FV panelu:	20,67 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,35 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	45,0 C
Vliv snížení intenzity ozáření zohledněn s pomocí Huldovy metody.	
Uvažovaná technologie panelu:	články z krystalického křemíku c-Si
Orientace FV panelu:	JZ
Sklon FV panelu:	15,0 st.

Způsob instalace panelu:	v řadách šikmo uložených panelů na ploché střeše
Redukce na umístění panelu v řadách:	2,0 %
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	SolarEdge
Maximální účinnost střídače:	98,0 %
EURO účinnost střídače:	97,6 %
Ztráty po průchodu střídačem:	1,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	2,0 %

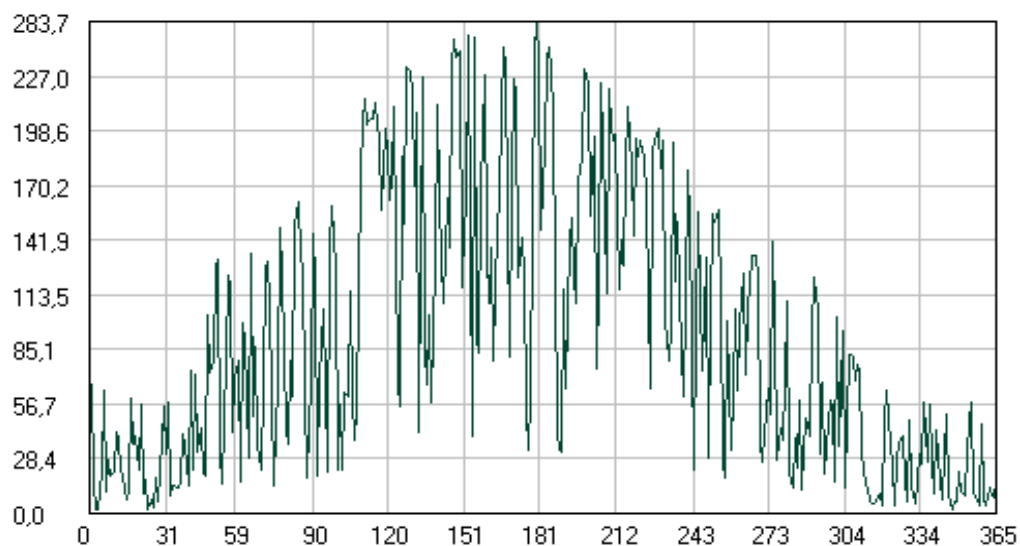
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m2]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (116x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (116x FV panel) [kWh/den]:



Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	5341,64	862,23	16,1
2	9724,33	1661,39	17,1
3	16455,10	2838,19	17,2
4	23998,27	4092,65	17,1
5	32321,63	5467,10	16,9
6	31130,71	5208,92	16,7
7	33321,83	5558,20	16,7
8	30199,53	5004,39	16,6
9	18223,69	3071,30	16,9
10	11568,32	1929,76	16,7
11	6511,94	1053,18	16,2
12	4837,97	751,71	15,5

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (116x FV panel): 223634,66 kWh/rok

Produkce střídavého proudu celým FV systémem (116x FV panel): 37498,95 kWh/rok

Průměrná roční účinnost FV panelu: 16,8 %

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 40,5 kWp

ODBĚR ENERGIE V BUDOVĚ

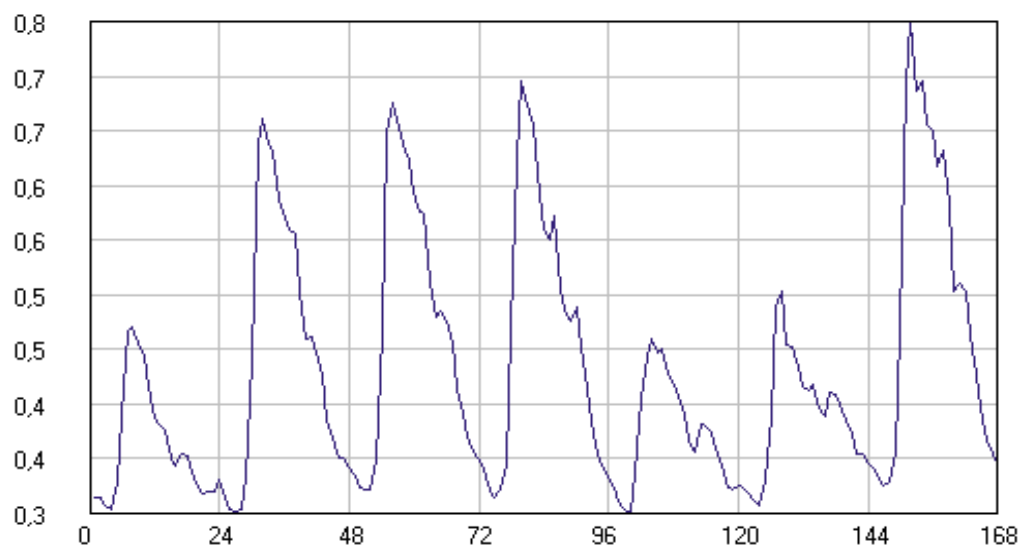
Využití elektřiny z FV systému: pro pokrytí spotřeby energie v budově

Roční spotřeba energie v zóně (na daný účel): 4296826,9 kWh

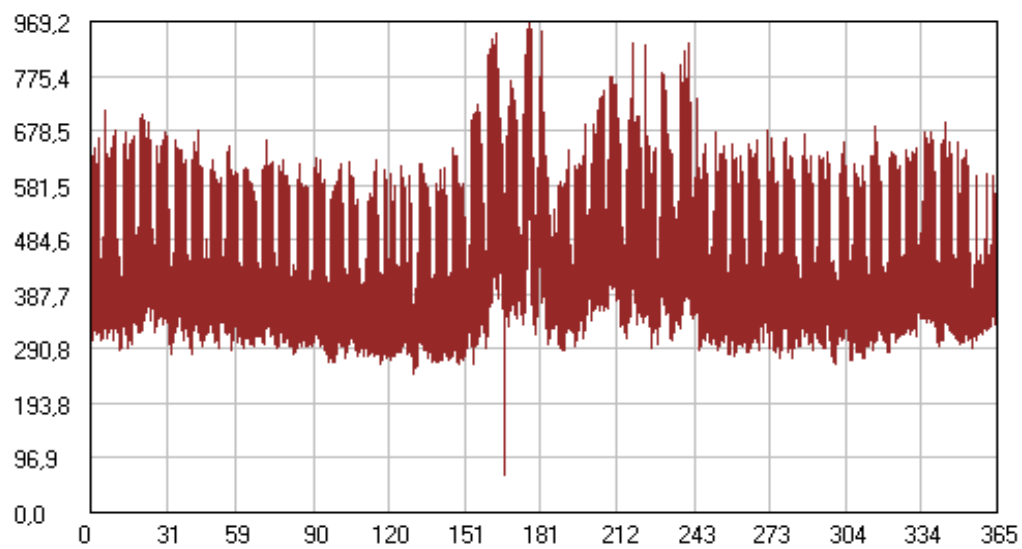
Typ odběrové křivky: typový diagram dodávky podle OTE a.s.

Vybraná třída TDD: Nemocnice FM

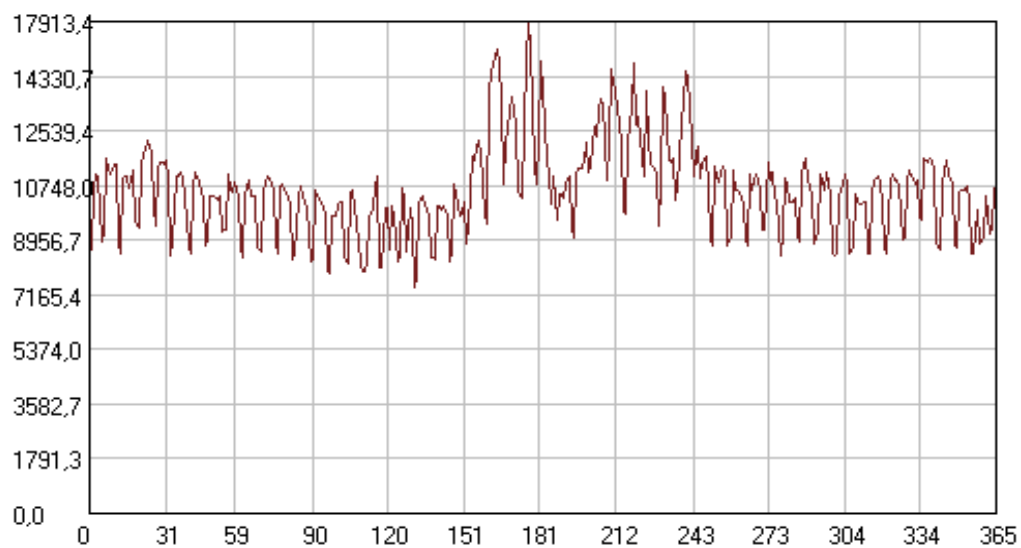
Relativní odběr energie během prvního týdne v roce [-]:



Hodinová spotřeba energie nahrazované produkcí FV systému během roku [kWh]:



Denní spotřeba energie nahrazované produkcí FV systému v budově [kWh/den]:



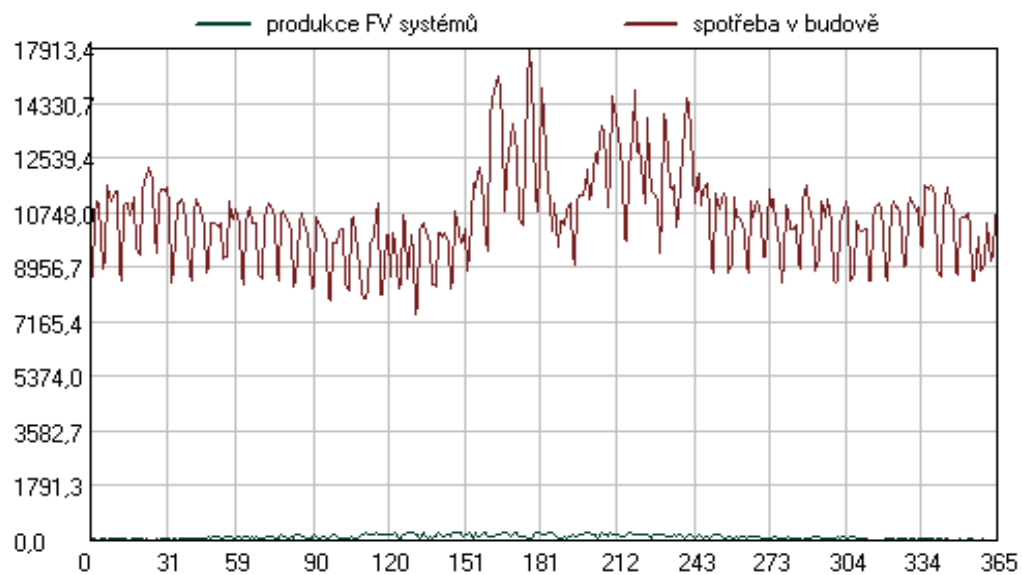
Měsíc	Spotřeba energie v budově [kWh]	Podíl z roční spotřeby [%]
1	369293,00	8,6
2	316997,30	7,4
3	340497,70	7,9
4	315838,10	7,4
5	327150,10	7,6
6	415050,60	9,7
7	403851,60	9,4
8	419637,00	9,8
9	350628,00	8,2
10	350994,30	8,2
11	338359,20	7,9
12	348524,80	8,1

Výsledná roční spotřeba energie v budově: **4296822,00 kWh/rok**

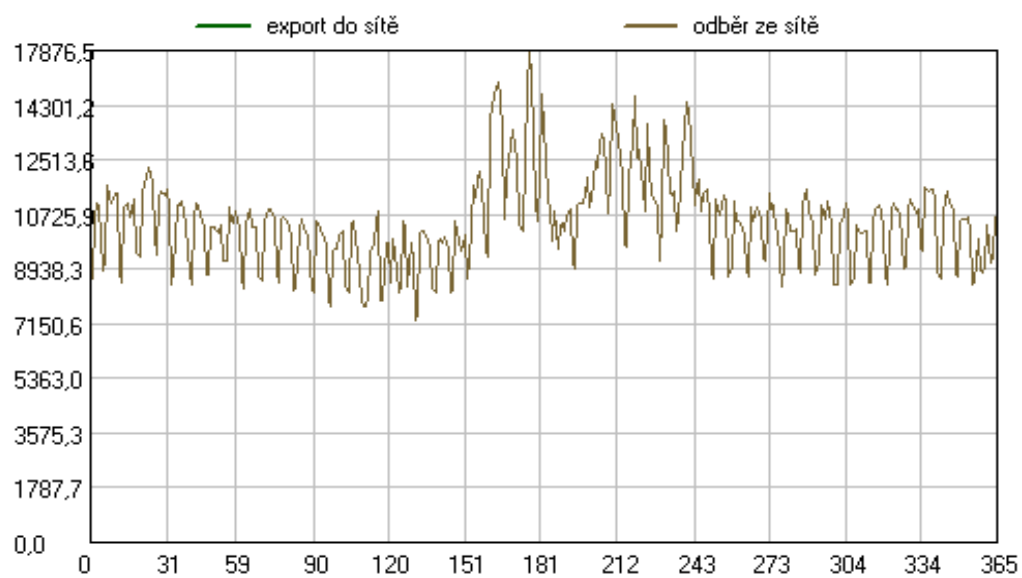
VYUŽITÍ ELEKTŘINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

Akumulace nevyužité elektřiny v zóně č. 1: ne

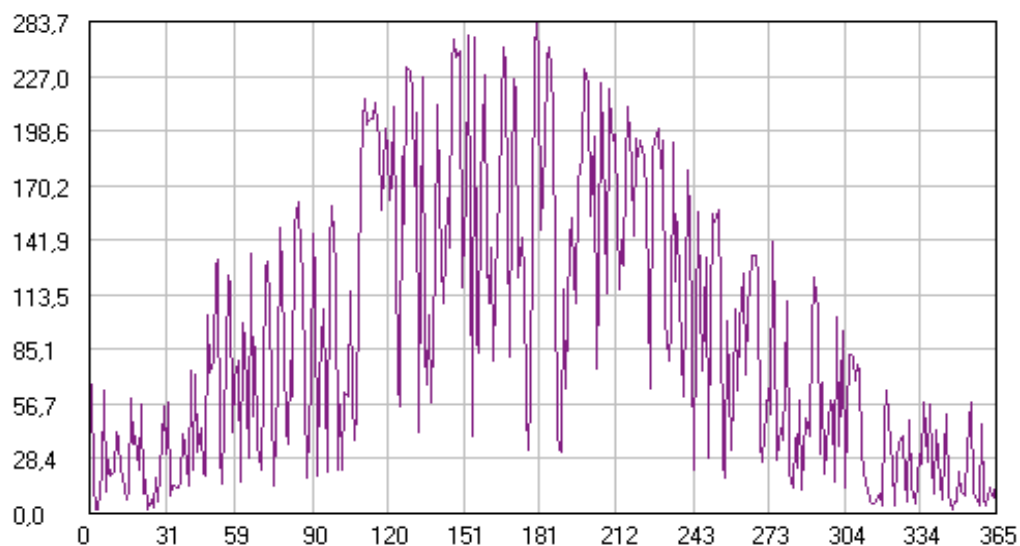
Denní produkce FV systémů a denní spotřeba energie v budově [kWh/den]:



Denní exportovaná produkce FV systémů a denní odběr ze sítě [kWh/den]:



Denní využitelná produkce FV systémů v budově [kWh/den]:



Měsíc	Využitá produkce FV systémů [kWh]	Exportovaná produkce [kWh]	Odběr ze sítě [kWh]
1	862,23	0,00	368430,70
2	1661,39	0,00	315336,00
3	2838,20	0,00	337659,60
4	4092,65	0,00	311745,40
5	5467,10	0,00	321682,80
6	5208,92	0,00	409841,50
7	5558,20	0,00	398293,70
8	5004,39	0,00	414632,80
9	3071,30	0,00	347556,70
10	1929,76	0,00	349064,40
11	1053,18	0,00	337306,10
12	751,71	0,00	347773,00

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově:

37499,0 kWh/rok

Roční využitelná produkce FV systémů v budově:

37499,0 kWh/rok

Roční exportovaná produkce FV systémů:

0,0 kWh/rok

Roční odběr elektřiny ze sítě:

4259323,0 kWh/rok

Míra využití produkce FV systémů pro krytí spotřeby energie v budově: 100,0 %

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	482/1
Obec:	Frýdek-Místek [598003]
Katastrální území:	Frýdek [634956]
Číslo LV:	319
Výměra [m ²]:	606
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Frýdek [34991] ; č. p. 249; bytový dům
Stavba stojí na pozemku:	p. č. 482/1
Stavební objekt:	č. p. 249
Ulice:	El. Krásnohorské
Adresní místa:	El. Krásnohorské č. p. 249

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	
Hospodaření se svěřeným majetkem kraje	Podíl
Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.


Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Typ
Změna výměr obnovou operátu

📍 Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Moravskoslezský kraj](#),
[Katastrální pracoviště Frýdek-Místek](#) 

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 29.01.2021 12:00.

MONO H-CUT - ČERNÁ | BÍLÁ

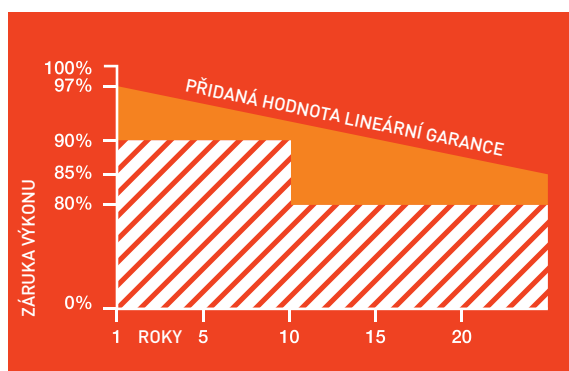
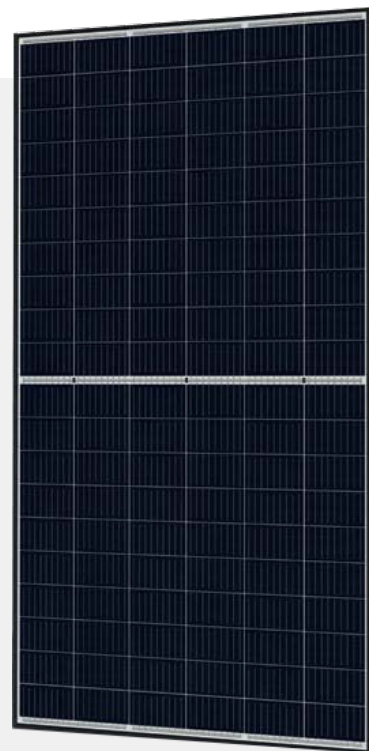
MONOKRYSTALICKÝ 120 ČLÁNKŮ



VÝKON:

340 - 350 Wp

Řada H-CUT je jednou z nových špičkových řad EXE. Rozměry se blíží konvenčním 90 článkovým panelům, H-CUT monokrystalické články jsou rozděleny na dvě poloviny pro zlepšení výkonu a jsou umístěny ve dvou paralelních větvích, které zlepšují výkonnost při zastínění. Tato řada disponuje 35 mm černě eloxovaným, hliníkovým rámem, který kombinuje vizuální atraktivitu a účinnost panelu přes 20 %.



15letá produktová záruka
25letá lineární výkonová garance



Garantovaná pozitivní
výkonová tolerance 0/+5 Wp



Max 5400 N/m2
sněhové zatížení



3,2 mm antireflexní sklo



Maximální stabilita díky
hliníkovému rámu Soft-Grip

MONO H-CUT - ČERNÁ | BÍLÁ
MONOKRYSTALICKÝ 120 ČLÁNKŮ

STC	A-HCM340/120	A-HCM350/120
Maximální výkon (Pmpp)	340W	350W
Napětí naprázdno Uoc (V)	41.67	42.29
Proud nakrátko Isc (A)	10.47	10.69
Napětí maximálního výkonu Vmpp (V)	34.55	34.90
Proud maximálního výkonu Impp (A)	9.84	10.03
Účinnost modulu (%)	20.08%	20.67%

Elektrické charakteristiky jsou platné pro standardní testovací podmínky (STC) - osvit 1000W/m² , teplota 25°C

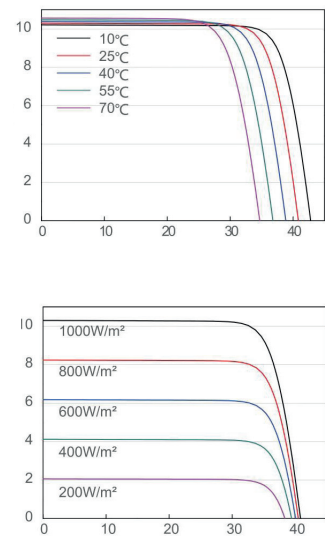
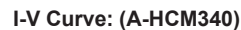
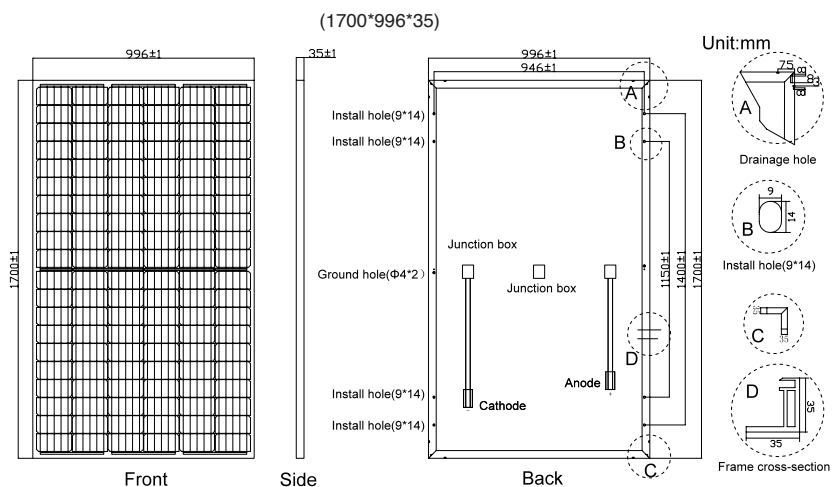
NOCT	A-HCM340/120	A-HCM350/120
Maximální výkon (Pmpp)	252W	259W
Napětí naprázdno Uoc (V)	38.18	38.87
Proud nakrátko Isc (A)	8.36	9.00
Napětí maximálního výkonu Vmpp (V)	34.38	34.50
Proud maximálního výkonu Impp (A)	7.32	7.51

Elektrické charakteristiky při NOCT, osvit 800W/m², AM 1.5G, teplota buněk 20°C, rychlost větru 1 m/s

Teplotní koeficienty	
Teplotní koeficient P_{mpp} (W/°C)	-0.35%/°C
Teplotní koeficient U_{oc} (V/°C)	-0.28%/°C
Teplotní koeficient I_{sc} (A/°C)	+0.05%/°C
Nomimální pracovní teplota $Noct$ (°C)	45+/-2°C

Provozní podmínky	
Provozní teplota	-40°C to +85°C
Maximální provozní napětí	1500V
Max. jm. hodnota jističího prvku	20A
Výkonová tolerance	0/+5W
Max. statické zatížení přední strany	5400Pa testováno 8000Pa
Max. statické zatížení zadní strany	2400Pa
Aplikační třída	Třída A

Mechanická specifikace	
Typ článku	Mono MBB
Hmotnost	19kg +/-3%
Rozměry	1700x996x35mm (+/-2mm)
Kabeláž	Vertikálně: zhruba 50cm
Počet článků	120 (6x20)
Junction Box	IP67, 3 diody
Rám	Černý, eloxovaný hliník
Přední strana	3,2mm vysoce propustné, min. obsah Fe, tvrzené



Výkonový optimizér

P600 / P650 / P730 / P850 / P800p

VÝKONOVÝ OPTIMIZÉR



Optimalizace FV výkonu na úrovni panelů

Nákladově nejefektivnější řešení pro komerční instalace a solární parky

- Navrženy speciálně pro práci se střídači SolarEdge
- Až o 25 % více energie
- Skvělá účinnost (99,5 %)
- Úspora na BoS komponentech; o 50 % méně kabelů, pojistek a sdružovacích boxů, možnost až dvojnásobné délky stringu
- Rychlá instalace jedním šroubem
- Údržba nové generace s monitorováním na úrovni panelů
- Bezpečnost pro instalátory a hasiče díky vypnutí napětí panelů
- Použití s dvěma FV panely zapojenými v sérii nebo paralelně

Výkonový optimizér

P600 / P650 / P730 / P850 / P800p

Model optimizéru (typická kompatibilita s panelem)	P600 (pro 2 x 60-článekové FV panely)	P650 (pro 2 x 60-článekové FV panely)	P730 ⁽¹⁾ (pro 2 x 72-článekové FV panely)	P850 ⁽¹⁾ (pro sériové připojení 2 vysoce výkonných nebo bi-faciálních panelů)	P800p (pro paralelní připojení 2 x 96-článekových 5" FV panelů)	
VSTUP						
Jmenovitý vstupní DC výkon ⁽²⁾	600	650	730	850	800	W
Způsob připojení	Jeden vstup pro panely zapojené v sérii				Duální vstup pro nezávislé připojení ⁽⁷⁾	
Absolutní maximální vstupní napětí (Voc za nejnižší teploty)	96		125		83	Vdc
Provozní rozsah MPPT	12.5 - 80		12.5 - 105		12.5 - 83	Vdc
Maximální zkratový proud na vstup (Isc)	10.25	11		12.5	7	Adc
Maximální účinnost	99.5					%
Vážená účinnost	98.6					%
Kategorie přepětí	II					
VÝSTUP BĚHEM PROVOZU (VÝKONOVÝ OPTIMIZÉR JE PŘIPOJENÝ K ZAPNUTÉMU STŘÍDAČI SOLAREEDGE)						
Maximální výstupní proud	15			18		Adc
Maximální výstupní napětí	85					Vdc
VÝSTUP V POHOTOVOSTNÍM REŽIMU (VÝKONOVÝ OPTIMIZÉR JE ODPOJENÝ OD STŘÍDAČE SOLAREEDGE NEBO JE STŘÍDAČ VYPNUTÝ)						
Bezpečné výstupní napětí výkonového optimizéru	1 ± 0.1					Vdc
SHODA S NORMAMI						
EMC	FCC část 15 třída B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3					
Bezpečnost	IEC62109-1 (třída bezpečnosti II)					
RoHS	Ano					
Požární bezpečnost	VDE-AR-E 2100-712:2013-05					
SPECIFIKACE INSTALACE						
Kompatibilní střídače SolarEdge	Třífázové střídače SE15K & vyšší		Třífázové střídače SE16K & vyšší			
Maximální povolené napětí systému	1000					Vdc
Rozměry (š x d x v)	129 x 153 x 42.5 / 5.1 x 6 x 1.7		129 x 153 x 49.5 / 5.1 x 6 x 1.9	129 x 162 x 59 / 5.1 x 6.4 x 2.32	129 x 168 x 59 / 5.1 x 6.61 x 2.32	mm / in
Hmotnost (včetně kabelů)	834 / 1.8		933 / 2.1	1064 / 2.3		gr / lb
Vstupní konektor	MC4 ⁽³⁾					
Délka vstupního kabelu	0.16 / 0.52		0.16 / 0.52 , 0.9 / 2.95 ⁽⁴⁾	0.16 / 0.52, 0.9 / 2.95, 1.3 / 4.26, 1.6 / 5.24 ⁽⁴⁾	0.16 / 0.52	m/ft
Výstupní konektor	MC4 ⁽³⁾					
Délka výstupního kabelu	1.2 / 3.9 (orientace portrét) nebo 1.8 / 5.9 (orientace krajina)		1.2 / 3.9 (orientace portrét) nebo 2.2 / 7.2 (orientace krajina)		1.2 / 3.9 (orientace portrét) nebo 1.8 / 5.9 (orientace krajina)	m / ft
Rozsah provozní teploty ⁽⁵⁾	-40 - +85 / -40 - +185					°C / °F
Stupeň krytí	IP68 / NEMA6P					
Relativní vlhkost	0 - 100					%

⁽¹⁾ P730 nahrazuje P700; P850 nahrazuje P800s; každý pár je vzájemně kompatibilní a může být použit ve stejném stringu (P730 s P700 a P850 s P800s).

⁽²⁾ Jmenovitý výkon panelu za STC nepřekročí jmenovitý DC vstupní výkon optimizéru. Jsou povoleny panely s výkonovou tolerancí do +5%.

⁽³⁾ Pro jiné typy konektorů kontaktujte prosím SolarEdge.

⁽⁴⁾ Pro panely s rozděleným připojovacím boxem (split junction box) jsou k dispozici delší vstupní kabely. (Pro 0.9m/0.52ft objednávejte P730-xxxLxxx nebo P850-xxxLxxx. Pro 1.3m/4.26ft objednávejte P850-xxxLxxx. Pro 1.6m/5.24ft objednávejte P850-xxxLxxx).

⁽⁵⁾ Při okolní teplotě vyšší než +70°C / +158°F dochází ke snížení výkonu (de-rating). Více informací naleznete v aplikační směrnici [Power Optimizers Temperature De-Rating Application Note](#).

NÁVRH FV SYSTÉMU PŘI POUŽITÍ STŘÍDAČE SOLAREEDGE ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾		TŘÍFÁZOVÝ SE15K A VYŠŠÍ		TŘÍFÁZOVÝ SE16K A VYŠŠÍ					TŘÍFÁZOVÝ PRO SÍŤ 277/480V					
Kompatibilní výkonové optimizéry		P600	P650	P600	P650	P730	P850	P800p	P600	P650	P730	P850	P800p	
Minimální délka stringu	Výkonové optimizéry	14												
	FV panely ⁽⁷⁾	27												
Maximální délka stringu	Výkonové optimizéry	30												
	FV panely ⁽⁷⁾	60												
Maximální povolený výkon stringu		11250 ⁽⁹⁾					13500 ⁽⁹⁾		12750 ⁽¹⁰⁾			15300 ⁽¹⁰⁾		W
Paralelní stringy různých délek nebo orientací		Ano												

⁽⁶⁾ P600, P650 a P730 mohou být použity v jednom stringu. Není povoleno použít P600/P650/P730 dohromady s P850/P800p nebo použít P600/P650/P730/P850/P800p dohromady s P300/P370/P500/P404/P405/P505 v jednom stringu.

⁽⁷⁾ V případě lichého počtu FV panelů ve stringu je povoleno instalovat jeden výkonový optimizér P600/P650/P730/P850/P800p pouze s jedním panelem. Budete-li připojovat jeden panel k optimizéru P800p, je nutné zapečetit nevyužitý vstupní konektor dodanými krytkami.

⁽⁸⁾ Pro menší SE15K (a vyšší) by měl být minimální DC výkon 11kW

⁽⁹⁾ Pro síť 230/400V: pokud jsou ke střídači připojeny 3 stringy (při použití 3f střídače se synergickou technologií - 3 stringy na jednotku) a rozdíl ve výkonu mezi jednotlivými stringy není větší než 2000W, pak lze s optimizéry P600/P650/P730 instalovat až 13,500W na string a s optimizéry P850/P800p až 15,750W na string.

⁽¹⁰⁾ Pro síť 277/480V: pokud jsou ke střídači připojeny 3 stringy (při použití 3f střídače se synergickou technologií - 3 stringy na jednotku) a rozdíl ve výkonu mezi jednotlivými stringy není větší než 2000W, pak lze s optimizéry P600/P650/P730 instalovat až 15,000W na string a s optimizéry P850/P800p až 17,550W na string.

Třífázové měniče

SE25K / SE30K / SE33.3K

MĚNIČE



Speciálně navržené pro práci s výkonovými optimizéry

- / Měnič s fixním napětím a skvělou účinností (98,3%), umožňuje tvořit delší stringy
- / Rychlé a snadné uvedení měniče do provozu pomocí chytrého telefonu a SolarEdge SetApp
- / Malé, nejlehčí ve své třídě, snadno se instalují
- / Integrovaná DC přepětová ochrana typu 2 pro lepší ochranu před účinky blesku a jinými událostmi
- / Volitelné přepětové ochrany RS485 a AC typ 2
- / Vestavěný monitoring na úrovni panelů pro absolutní kontrolu nad systémem (ethernetová, bezdrátová nebo mobilní komunikace)
- / Pokročilé bezpečnostní funkce - integrovaná ochrana před elektrickými oblouky, volitelná funkce "rapid shutdown"
- / IP65 pro instalaci uvnitř i ve venkovním prostředí
- / Volitelně integrovaná DC bezpečnostní jednotka (DC Safety Unit) - eliminuje potřebu externích DC odpojovačů
- / Do budoucna kompatibilní se SolarEdge řešeními pro skladování energie

/ Trífázové měniče

SE25K / SE30K / SE33.3K

Platí pro měniče s produktovým číslem	SEXK-RWX0XXXX			
	SE25K	SE30K	SE33.3K	
VÝSTUP				
Nominální výstupní výkon AC	25000	29990	33300	VA
Maximální výstupní výkon AC	25000	29990	33300	VA
Výstupní napětí AC - sdružené /fázové (nominální)	380 / 220 ; 400 / 230			Vac
Rozsah výstupního AC napětí - (fázové)	304 - 437 / 176 - 253 ; 320 - 460 / 184 - 264.5			Vac
AC frekvence	50/60 ± 5%			Hz
Maximální průběžný výstupní proud (na fázi)	36,25	43,5	48,25	A
Podporované sítě -třífázové	3 / N / PE (WYE s pracovním vodičem)			V
Monitoring sítě, ochrana před ostrovním provozem, konfigurovatelný účinník, konfigurovatelné prahové hodnoty země	Ano			
Celkové harmonické zkreslení	< 3			%
Rozsah účinníku	+/-0.8 až 1			
Maximální reziduální proud ⁽¹⁾	100			mA
VSTUP				
Maximální DC výkon (panel za STC)	37500	45000	49950	W
Beztransformátorový, neuzezněný	Ano			
Maximální vstupní napětí	1000			Vdc
Nominální DC vstupní napětí	750			Vdc
Maximální vstupní proud	36,25	43,5	48,25	Adc
Ochrana proti obrácení polarity	Ano			
Detekce zemního spojení (izolační odpor)	Citlivost 167kΩ ⁽²⁾			
Maximální účinnost měniče	98.3			%
Evropská vážená účinnost	98			%
Noční spotřeba energie	< 4			W
DALŠÍ VLASTNOSTI				
Podporovaná komunikační rozhraní	RS485, Ethernet, Wi-Fi (volitelně) ⁽³⁾ , Mobilní (volitelně)			
Uvedení měniče do provozu	Pomocí mobilní aplikace SetApp a vestavěného přístupového bodu Wi-Fi pro lokální připojení			
Ochrana před elektrickými oblouky	Integrovaná, konfigurovatelná uživatelem (v souladu s UL1699B)			
Rapid Shutdown ("rychlé vypnutí")	Volitelně ⁽⁴⁾ (Automaticky po odpojení AC strany sítě)			
RS485 přepětová ochrana	volitelná			
DC přepětová ochrana	Typ II, vyměnitelná, integrovaná			
AC přepětová ochrana	Typ II, vyměnitelná, volitelná			
DC SAFETY UNIT (VOLITELNĚ)				
2-pólové odpojení	1000V / 48,25A			
DC pojistky na plus & mínus	Volitelně, 25A			
Shoda	UTE-C15-712-1			
SHODA S NORMAMI				
Bezpečnost	IEC-62109, AS3100			
Normy připojení k síti ⁽⁵⁾	VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019			
EMC	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 Class A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12			
RoHS	Ano			
SPECIFIKACE INSTALACE				
AC výstup - průměr průchodky/průřez vodiče	Průměr kabelu 19 - 28 mm / 4 - 16 mm² / 4 - 16 mm²			
DC vstup ⁽⁶⁾	4 páry MC4			
DC vstup se Safety Unit ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	4 páry MC4			
	4 stringy: Průchodka: vnější průměr kabelu 5 - 10 mm / průřez vodiče 2.5 - 16 mm²			
Rozměry (VxŠxH)	550 x 317 x 273			mm
Rozměry se Safety Unit (VxŠxH)	836 x 317 x 300 (DC MC4); 819 x 317 x 300 (DC průchodka)			mm
Hmotnost	32			kg
Hmotnost se Safety Unit	36,5			kg
Rozsah provozní teploty	-40 až +60 ⁽⁸⁾			°C
Chlazení	Ventilátor (vyměnitelný uživatelem)			
Hluk	< 62			dBA
Stupeň krytí	IP65 – venkovní a vnitřní			
Montáž	Držák součástí dodávky			

(1) Pokud je vyžadován externí proudový chránič (RCD), hodnota pro vybavení musí být ≥100mA

(2) Kde je dovoleno místními předpisy

(3) Připojení přes Wi-Fi vyžaduje dodatečný Wi-Fi komponent, objednává se separátně. Více informací se dozvíte od obchodního zástupce SolarEdge nebo zde: <https://www.solaredge.com/products/communication>

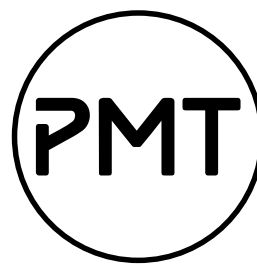
(4) Měníče s rapid shutdown mají produktové číslo: SExxK-xxRxxxxx

(5) Více informací o všech normách naleznete na stránce pro stahování (Downloads) v sekci certifikace (Certifications): <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

(6) DC vstup je buď s konektory MC4 nebo průchodkami, liší se produktovým číslem měniče. Pro více informací kontaktujte SolarEdge

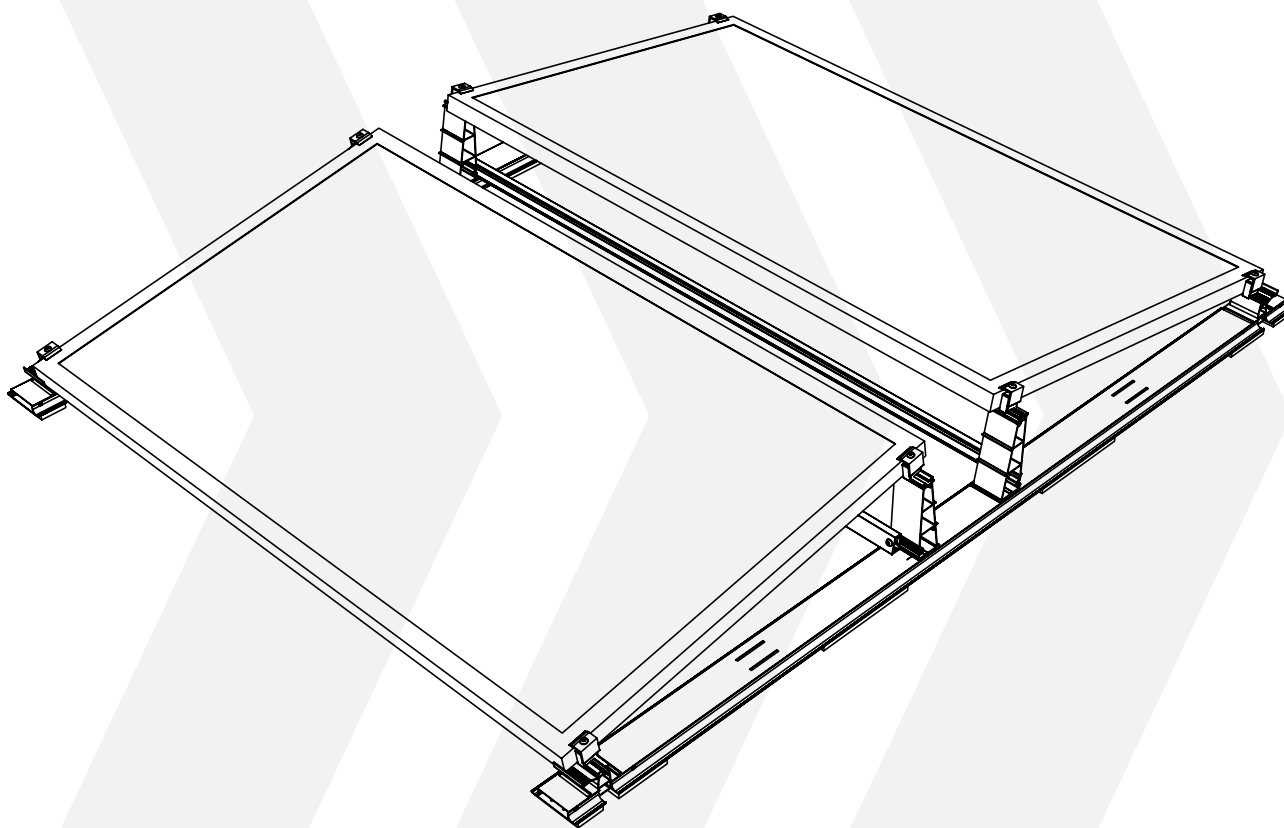
(7) Pro použití jsou schváleny pouze MC4 konektory vyrobené firmou Staubli

(8) Více informací o redukcí výkonu vlivem teploty (de-rating) naleznete zde: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>



PREMIUM
MOUNTING
TECHNOLOGIES

10
years
guarantee



PRODUCT DATA SHEET

PMT EVO 2.0 EW 10° / 15°

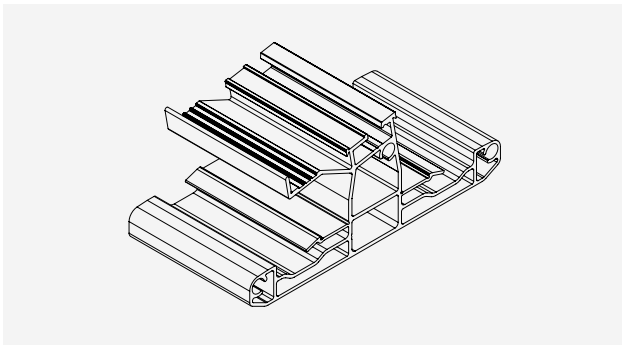
PMT EVO 2.0 EW

THE UNCOMPROMISING FLAT-ROOF MOUNTING SYSTEM FOR LARGE-SCALE PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

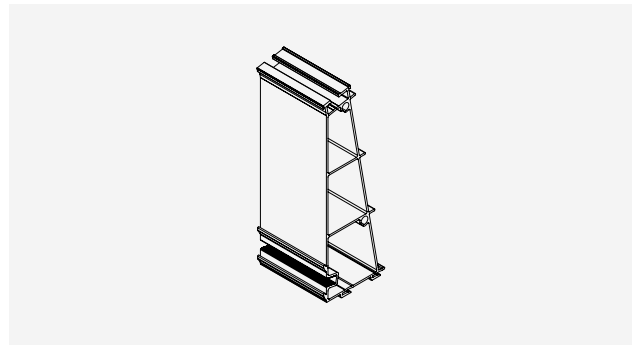
The intelligent revolutionization of the entire construction results in previously unattained performance in terms of building and thus investment security as well as an increase in economic efficiency thanks to the fast assembly. Right before starting the assembly, the advantage of the innovative Click-technology can be clearly seen. The short click-components do not only make the assembly more handy, but also provide the right dimension for the position of the individual components. This eliminates the need for time-consuming measuring within the system and prevents errors during set-up because the Click connections are matched with each other. No sharp small parts such as drilling screws are used during the entire assembly. Thanks to the drilling-free assembly, no sharp drill chips that could damage the sensitive roof cladding are produced. The load-transmitting system composite of extra-wide contact surfaces of the floor rails, tower, and base is reinforced by a multifunctional cross brace to maximise system stability. This extremely stable mounting system is the optimal basis for a profitable PV operation with regard to maximum cost-effectiveness from system acquisition costs, installation time, and building security.

THE ADVANTAGES

- › **Minimum ballast:** improved aerodynamics, increased system stability, latest wind channel evaluations, side cover plates for the reduction of lateral thrust due to wind (optional)
- › **Integrated safety precaution against fall:** circumferential safety rope system, certification according to DIN EN 795:2012 and CEN/TS 16415:2013 (in progress), and rope system for max. 3 persons (max. 300 kg), (optional)
- › **Ideal cable routing:** 3-fold edge clip holder, integrated cable duct cover, separate installation DC ± possible, separation distances +150 mm possible
- › **Conform to installation guidelines:** Compliance with module clamping ranges, drainage holes free according to assembly & installation guidelines, integrated module earthing (optional)
- › **Simple click-system:** non-interchangeable click connections, measurement-free assembly, detachable connections, minimisation of thermal linear expansion effects
- › **Optimum contact surface:** 115 mm wide continuous floor rail, integrated high-tech protective mat (all surfaces), guarantee of roof drainage, no plasticiser migration
- › **Universal module clamp:** universal clamp from 30 to 50 mm module height, simple click and screw connection, removable
- › **Variable dimensions of modules:** Module lengths from 1.570 to 2.005 mm, widths from 960 to 1.050 mm, suitable for 72-cell modules
- › **Maximum safety:** National Technical Approval Z-14.4-790 (extension applied for), UL 2703 (approval in process), lightning current carrying capacity according to DIN EN 62561-1 (VDE 0185-561-1):2013- 02 (expansion applied for)



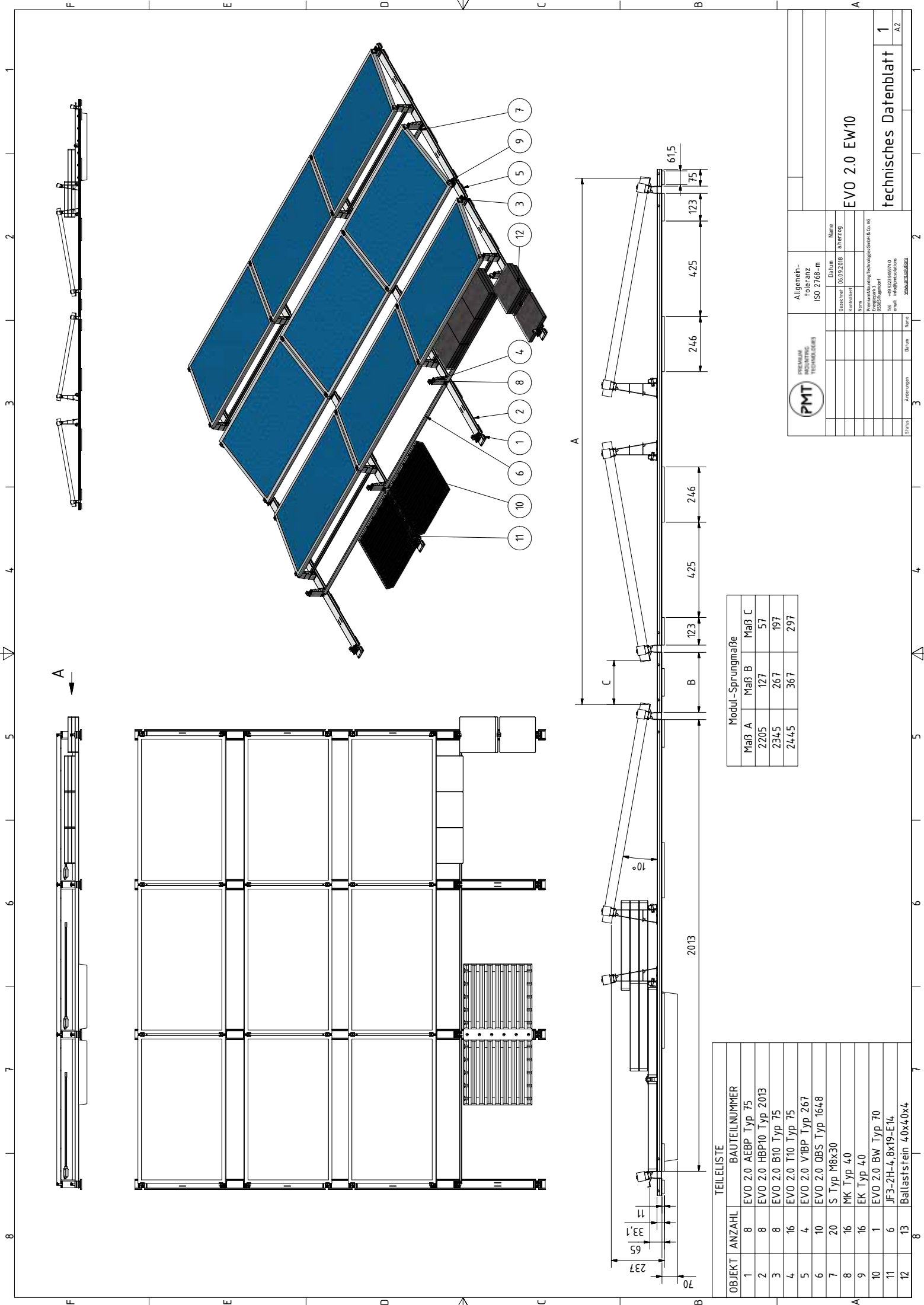
Detailed image of base



Detailed image of tower


TECHNICAL DATA

	Application	flat roof up to 10° Grad (<i>special projects on request</i>)
	Setting angle	10° and 15°
	Orientation	East/West
	Roofing cladding	foil, bitumen, gravel, greening, sheet metal, concrete, open space
	Module system dimensions	2345mm (10°/15°) from module edge to module edge at 200 mm Maintenance corridor (<i>2205/2445 mm without or 300 mm with maintenance corridor; special project on request</i>)
	Material	Exclusively high-quality aluminium EN-AW-6063-T3 and stainless steel and A2-70. No galvanized components and plastics used.
	Light system	Low weight of the mounting system of only 4,32 kg per module unit (double module unit from 0,96 kg/m²)
	High-Tech protective mat	An 11 mm thick high-tech protective mat with antislip coating for a maximum protection against plasticiser migration and roof cladding is pre-assembled on the mounting system.
	Approvals	<ul style="list-style-type: none"> - Lightning current carrying system according to DIN EN 62561 (VDE 0185-561-1):2013-02 - National technical approval Z-14.4-790 for the aerodynamical flat roof system - UL2703 test certificate for the US-market
	PV-module suitability	All common PV-module dimensions (<i>Special dimensions on request</i>) Width: 960-1050 mm Length: 1570-2005 mm Height: 30-50 mm



Modul-Sprungsmaße				
Maß A	Maß B	Maß C		
2205	127	57		
2345	267	197		
2445	367	297		

TEILELISTE		BAUTEILNUMMER
OBJEKT	ANZAHL	
1	8	EVO 2.0 AEBP Typ 75
2	8	EVO 2.0 HBP10 Typ 2013
3	8	EVO 2.0 B10 Typ 75
4	16	EVO 2.0 T10 Typ 75
5	4	EVO 2.0 VIBP Typ 267
6	10	EVO 2.0 OBS Typ 1648
7	20	S Typ M8x30
8	16	MK Typ 40
9	16	EK Typ 40
10	1	EVO 2.0 BW Typ 70
11	6	JF3-2H-4,8x19-E14
12	13	Ballaststein 40x40x4

		PREMIUM MOUNTING TECHNIQUES		Allgemein- Toleranz ISO 2768-m		Datum		Name	
						Gezeichnet		abgezeichnet	
						Kontrolliert			
				Datum		Name			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			
						Abgezeichnet			
						Datum			
						Name			



The assembly instructions must be observed during assembly.
This assembly instruction can also be found in digital form under
www.pmt.solutions/en/downloads or directly scan the QR code with your
smart phone. *(Requirements: Your mobile terminal must be equipped with
an appropriate app)*



Premium Mounting Technologies GmbH & Co. KG
Energiepark 1
D-95365 Rugendorf
T +49 9223 9459740
F +49 9223 94597444
info@pmt.solutions
www.pmt.solutions

HOCHSCHULE COBURG
university of applied sciences



mk
INGENIEURGRUPPE
KNÖRNSCHILD & KOLLEGEN

Further information: www.pmt.solutions
Subject to technical modifications.
2018© Premium Mounting Technologies GmbH & Co. KG

SERVICE HOTLINE
+49 9223 9459740