

Výstavba pavilónu nukleární medicíny vč. lůžkového oddělení - zpracování objemové studie

I. ÚČEL

Účelem studie je vypracování podkladu pro zadání zakázky na zpracování dalších stupňů projektové dokumentace (PD) tak, aby byly vytvořeny podmínky pro zadání zakázky na stavební práce a realizaci investice. Účelem studie je stanovení základních objemů stavby architektonických i ekonomických.

II. ÚVOD, POPIS ZÁMĚRU

Předmětem studie je zpracování návrhu dostavby pavilónu v areálu MOÚ přiléhajícího ke stávajícímu Wernerovu pavilónu (H1) v jeho jihozápadním rohu.

Hmotově i obsahově bud nový pavilón označený jako objekt H3 obdobný stávajícímu pavilónu PET CENTRA (H2).

III. CÍLE A ROZSAH STUDIE

Cílem studie je prověření a stanovení parametrů objektu pro následné zpracování dalších stupňů projektové dokumentace:

1. analýza potřeb dle příloh zadání (textová a výkresová část) případný návrh variantního řešení objektu,
2. prověření a návrh s ohledem na územní plán,
3. stanovení objemových parametrů objektu (prostorových, výškových, podlažnosti atd.),
4. prověření a návrh dopravní obslužnosti objektu (vč. možného příjezdu sanitek nebo imobilních),
5. prověření a návrh řešení dopravy v klidu,
6. architektonický návrh vzhledu,
7. návrh konstrukčního řešení, modulace,
8. prověření a návrh řešení s ohledem na předpokládané geologické podloží,
9. řešení stavební a provozní návaznosti na objekt H1,
10. řešení stavební a provozní návaznosti na objekt H2,
11. stanovení nutných úprav ve stávajícím objektu H1,
12. předjednání s DOSS, zohlednění požadavků DOSS,
13. stanovení nároků a možnosti napojení na technickou infrastrukturu,
14. upřesnění předpokládané objektové skladby,
15. stanovení předpokládaných investičních nákladů stavby,
16. zpracování provozních a prostorových požadavků uživatelů – viz přílohy.





IV. PODMÍNKY INVESTORA – OKOLNOSTI VÝSTAVBY

Novostavba objektu H3 a její provozní návaznost na stávající objekty H1 a H2 budou řešeny tak, aby stavební práce mohly probíhat za provozu na přilehlých pracovištích případně s krátkodobým přerušáním provozu.

V. PODKLADY

Geologický průzkum – lze vycházet z průzkumů provedených v souvislosti s předchozí výstavbou v lokalitě.

Požadavky na prostorové a věcné požadavky uživatelů (výkresová a textová část) jsou přílohou tohoto textu.

VI. POŽADAVKY NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A PARAMETRY OBJEKTU

Zpracování studie musí vycházet z následujících předpokladů:

1. úrovně podlah nadzemních částí objektu H3 budou navazovat na úrovně podlah objektu H2 a H1,
2. celý objekt musí být bezbariérový,
3. celý objekt musí být klimatizován,
4. jednotlivá podlaží musí být propojena schodištěm a výtahy,
5. objednatel klade důraz na řešení nároků na parkování, vytvoření nových parkovacích kapacit
6. ve všech podlažích bude počítáno s umístěním slaboproudé rozvodny, která bude chlazená,
7. ve všech podlažích bude umístěna úklidová místnost,
8. bude řešeno ukládání a odvoz odpadů.

Předpokládá se, že nový objekt bude mít jedno podlaží podzemní a 3 podlaží nadzemní.

Zpracovala: XXXXXXXXXX



Prostory pro přípravu radiofarmaka

Místnosti mimo kontrolované pásmo:

1. sklad neradioaktivní A

vybavení:

Regály k uskladnění neradioaktivního zboží.

2. kanceláře (2-3), denní místnost, zasedací místnost, šatny pro personál, WC, sprcha.

Místnosti v kontrolovaném pásmu (KP):

1. personální propust do kontrolovaného pásma B

návaznost

Vstup/výstup do/z personální propusti z/do chodby, vstup/výstup z/do personální propusti z/do chodby kontrolovaného pásma. Vstup/výstup oboustranný.

vybavení

Monitoring vstupu/výstupu prostřednictvím elektronické dozimetrie.

Detektor kontaminace při výstupu pracovníka z KP.

Hygienické zázemí (WC, sprcha).

2. materiální propust do kontrolovaného pásma C

návaznost

Vstup/výstup do/z chodby, vstup/výstup z chodby kontrolovaného pásma. Vstup/výstup oboustranný.

3. chodba zajišťující přístup k čistým prostorům D

návaznost

Vstup/výstup do/z personální propusti do kontrolovaného pásma, napojení na vstup/výstup z/do personální propusti (vnější) čistých prostorů, materiální propusti z/do čistých prostorů, sklad pevných radioaktivních odpadů, analytickou laboratoř, místnost pro úklid mimo čisté prostory.

Vstup/výstup oboustranný.

Čisté prostory:

1. personální propust (vnější), třída čistoty E E

návaznost

Vstup/výstup do/z místnosti z/do chodby kontrolovaného pásma, vstup/výstup z/do místnosti z/do chodby k laboratoři. Vstup/výstup oboustranný.

vybavení

Překročná lavice k oddělení čisté/nečisté strany místnosti.

Věšáky, šatní skříňky k uložení šatů a převlečení do laboratorního obleku, nádoby na uložení použitých laboratorních obleků. Zrcadlo.

Signalizace otevření/uzavření dveří.

Sprcha k případné dekontaminaci pracovníka. Umyvadlo. Napojení odpadů do monitorované jímky.

2. materiálová propust (vnější), třída čistoty E F

návaznost

Vstup (vkládání materiálu) do místnosti z chodby kontrolovaného pásma, výstup z místnosti (vkládání materiálu) do chodby k laboratoři. Vstup/výstup oboustranný.

vybavení

Vyznačení oddělení čisté/nečisté strany místnosti.

Signalizace a blokáce otevření/uzavření dveří.

3. sklad pevných radioaktivních odpadů G

návaznost

Vstup/výstup do/z místnosti z chodby kontrolovaného pásma, jednosměrný vstup do místnosti přes dvojité prokladové okno z chodby vnitřní od laboratoře, jednosměrný vstup do místnosti přes dvojité prokladové okno z analytické laboratoře.

Signalizace a blokáce otevření prokladových oken.

vybavení

Stíněné boxy pro dočasné uložení radioaktivních odpadů, počet minimálně 6 (2x krátký poločas, 2x středně dlouhá poločas, 2x dlouhý poločas). Jeden box chlazený pro uložení radioaktivního biologického materiálu.

4. chodba vnitřní, třída čistoty D H

návaznost

Vstup/výstup z/do místnosti z personální propusti (vnější, z třídy čistoty E), vstup/výstup z/do místnosti z/do personální propusti (vnitřní, třída čistoty C). Vstup/výstup oboustranný.

Materiálový vstup/výstup z/do místnosti z/do materiálové propusti (vnější, třída čistoty E). Vstup/výstup oboustranný.

Výstup z místnosti přes dvojitě prokladové okno do skladu pevných radioaktivních odpadů. Výstup jednosměrný.

Napojení na transportní výtah spojující chodbu s výrobními prostory ÚJV, aplikační místností ONM.

Signalizace a blokace otevření prokladových oken.

5. místnost pro úklid čistých prostor, třída čistoty D I

návaznost

Vstup/výstup z/do místnosti z chodby vnitřní (třída čistoty D).

vybavení

Regály (skříně) pro uložení čisticích prostředků a pomůcek k sanitaci.

Výlevka, umyvadlo. Napojení odpadů do monitorované jímky.

Zdroj vody z reverzní osmózy???

6. analytická laboratoř, třída čistoty E I

návaznost

Vstup/výstup do/z místnosti z/do chodby kontrolovaného pásma. Jednosměrný vstup do místnosti přes dvojitě prokladové okno z laboratoře pro syntézu radiofarmak. Jednosměrný materiální výstup z místnosti přes dvojitě prokladové okno do skladu pevných radioaktivních odpadů.

Signalizace a blokace otevření prokladových oken.

Napojení na transportní výtah spojující chodbu s výrobními prostory ÚJV, aplikační místností ONM.

vybavení

laminární box stíněný pro manipulaci s radioaktivním materiálem, napojení na vzduchotechniku

Umyvadlo. Napojení odpadu do monitorované jímky.

Laboratorní stoly (vyšší nosnost pracovní plochy).

Rozvody pro laboratorní plyny???

7. personální propust (vnitřní), třída čistoty C K

návaznost

Vstup/výstup do/z místnosti z/do vnitřní chodby (třída čistoty D), vstup/výstup z/do místnosti z/do laboratoře syntézy radiofarmak (třída čistoty (B)). Vstup/výstup oboustranný.

vybavení

Překročná lavice k oddělení čisté/nečisté strany místnosti.

Věšáky, šatní skříňky k uložení šatů a převlečení do laboratorního obleku, nádoby na uložení použitých laboratorních obleků. Zrcadlo.

Signalizace otevření/uzavření dveří.

8. materiálová propust (vnitřní), třída čistoty C L

návaznost

Vstup/výstup (vkládání materiálu) z/do místnosti z/do vnitřní chodby (třída čistoty D), vstup/výstup z/do místnosti (vkládání materiálu) do laboratoře pro syntézu radiofarmak. Vstup/výstup oboustranný.

vybavení

Vyznačení oddělení čisté/nečisté strany místnosti.

Signalizace a blokace otevření/uzavření dveří.

9. laboratoř syntézy radiofarmak, třída čistoty B M

návaznost

Vstup/výstup do/z místnosti z/do vnitřní personální propusti (třída čistoty C). Vstup/výstup oboustranný. Signalizace otevření/uzavření dveří.

Vstup/výstup (vkládání materiálu) z/do místnosti z/do materiálové propusti (třída čistoty C), Vstup/výstup materiálu oboustranný. Signalizace a blokace otevření/uzavření dveří.

Jednosměrný výstup z místnosti přes dvojitě prokladové okno do analytické laboratoře. Signalizace a blokace otevření/uzavření dveří.

vybavení

Tři laminární boxy pro syntézu radiofarmak (hmotnost 5-7t/box, rozměry cca 1,5mx1,5m, manipulační prostor v okolí každého boxu minimálně 1m).

Box (izolátor) pro experimentální účely, stínící ekvivalent minimálně 50mm olova, rozměry cca 1,5mx1,5m, napojení do vzduchotechniky. Třída čistoty A. Modul pro syntézu radiofarmak.

Box (izolátor) pro syntézu 68Ga radiofarmak, stínící ekvivalent minimálně 50mm olova, rozměry cca 1,5mx1,5m, napojení do vzduchotechniky. Třída čistoty A. Modul pro syntézu 68Ga radiofarmak.

Box (izolátor) pro dávkování radiofarmak, stínící ekvivalent minimálně 50mm olova, rozměry cca 1,5mx1,5m, napojení do vzduchotechniky. Třída čistoty A. Zařízení pro rozvlnění radiofarmak do konečné lékové formy.

Monitoring teploty.

10. laboratoř 2 N

návaznost

Vstup/výstup do/z místnosti z/do vnitřní chodby (třída čistoty D). Vstup/výstup oboustranný.

vybavení

Laboratorní stoly, lednice pro uchování léčiv, mrazák pro uchování léčiv.

Monitoring teploty.

11. místnost pro úklid mimo čisté prostory O

návaznost

Vstup/výstup z/do z chodby zajišťující přístup k čistým prostorům.

vybavení

Regály (skříně) pro uložení čisticích prostředků a pomůcek k sanitaci.

Výlevka, umyvadlo. Napojení odpadů do monitorované jímky.

12. sklad radioaktivní P

návaznost

Vstup/výstup z/do z chodby zajišťující přístup k čistým prostorům. Vstup/výstup oboustranný.

vybavení

Stíněný box pro uložení radioaktivních materiálů a léčiv.

Monitoring teploty.

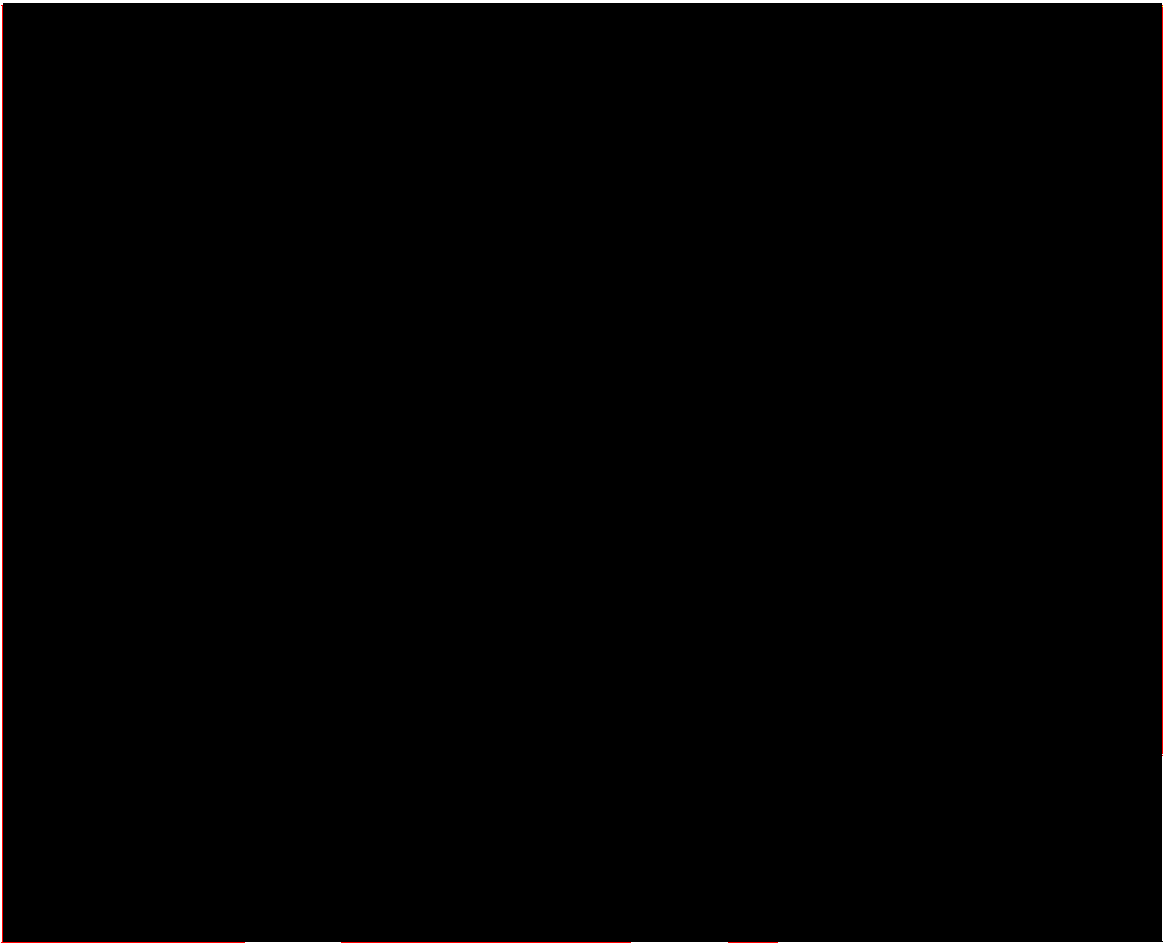
A

B

C

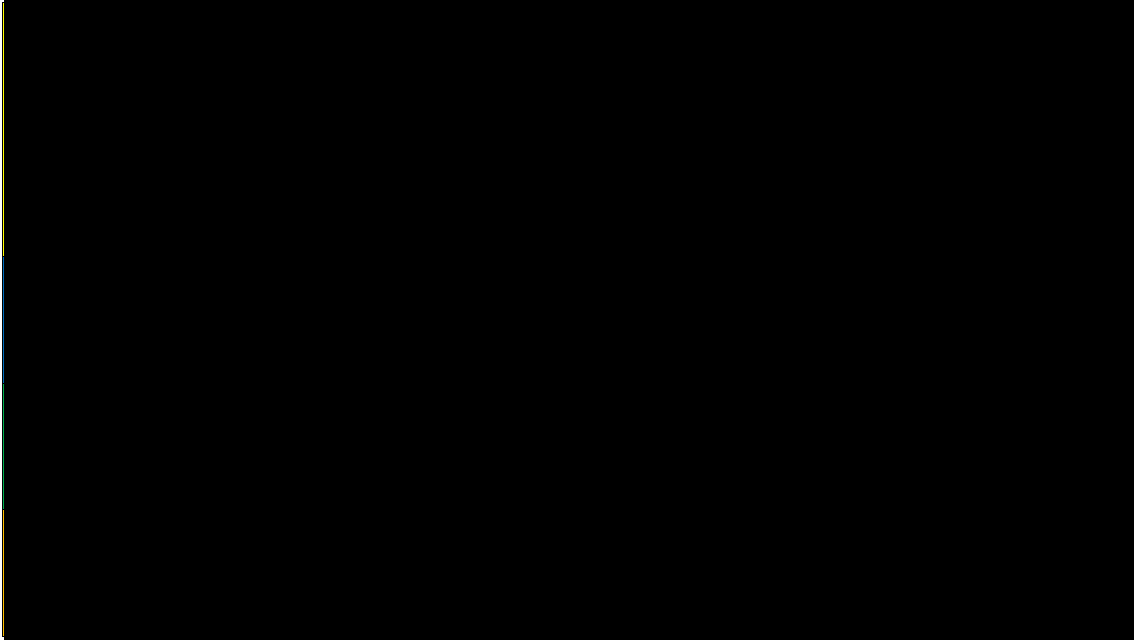
D

E



Kontrolované písmo

Čistě prázdný



A

B

C

D

E

ONM – dostavba pavilonu, centrum teranostiky, 1x PET/CT(MR)

Úvod:

Stávající prostory ONM budou fungovat i nadále pro 2xSPECT/CT vyšetření, 2xPET/CT vyšetření, již ne pro terapii radiem-223 či luteciem-177. Čekárny, evidence, pracovny i všechny místnosti ponechat.

Přístavba další části ONM je potřeba vzhledem k plánovanému rozšíření činností oddělení zejména u možnosti terapie a výzkumné PET/CT(MR).

V přístavbě by měla fungovat „výzkumná“ PET/CT či PET/MR kamera, přímé propojení transportním výtahem s přípravnou pozitronových radiofarmak. Zatím plánovat jako PET/MR (dimenzování nosnosti podlah, stínění MR), dle potřeby lze umístit i PET/CT (naopak nelze).

Druhou (největší) částí je lůžková jednotka pro terapii alfa a beta zářiči (jod-131, lutecium-177, radium-223, výhledově ytrium-90, actinium-225, med-64). Část oddělení může fungovat v denním režimu stacionáře (radium-223, lutecium-177), ovšem s několika hodinovou monitorovanou terapií, infuzním režimem. Část jednotky bude v nepřetržitém provozu uzavřeného oddělení (s uložením pacientů a noční službou lékaře i NLZP). V této části bude i scintigrafická gama kamera jen pro potřeby lůžkové jednotky. Přímé propojení transportním výtahem s přípravnou terapeutických radiofarmak.

Třetí částí je uzavřená část pro radioaktivní odpad, naaplikované zemřelé... Tuto část nejlépe na konec oddělení.

1. Personální požadavky

- Lékaři – 2 úvazky navíc pro centrum teranostiky, PET/MR(CT) 2
- NLZP – 2 pro úsek aplikace – součást lůžkového provozu – nepřetržitý?
 - navýšení NLZP?
 - 3 pro úsek PET/MR(CT) kamery
- Fyzici – 2 (jeden jen pro centrum teranostiky)

2. Oddělení teranostiky (lůžka) + PET/MR(CT) úsek (1 kamera)

- **recepce bude fungovat a zůstane stávající – společně jak pro současnou část NM, tak i pro nové centrum**
- **6 jednolůžkových pokojů se sociálním zázemím (aspoň část (2?) větší, aby mohly dle potřeby být 2 lůžkové) + WIFI) s možností vjezdu transportního lůžka.**
Pozn. Svody kapalných odpadů do jímky. Alespoň 1 pokoj s možností nuceného odtahu vzduchu mimo budovu pro případ kontaminace radiem-223 – vzniká radon!
- **úložiště radioaktivního odpadu – chlazené – velké – nejméně 20m² – její součástí chladič část - zde nutnost ukládat kontaminované prádlo v 50 l kontejnerech (chlazené boxy na radioaktivní odpad a dostatečný prostor pro prádlo)**
- **napojení odpadů na monitorované jímky**
- **velkokapacitní monitorovaná jímka pro kapalným radionuklidový odpad**

- **vyšetřovna pro příjem pacientů lékařem**
- **pracovna NLZP (sesterna) s denním světlem, dostatečně velká** – prosklené i neprůhledné skřínky na zdravotnický materiál, léky – uzamykatelné, pracovní stoly a židle, prostor pro resuscitační kufr, uzamykatelná skříňka na zamčení dokumentace, která bude po výkonu zařazena do kartotéky ONM
 Vybavení pracovny: tlakoměry, teploměry, glukometry, počítače + tiskárny + tiskárny štítků, telefony, kamerový dohled, dorozumívací zařízení s pokoji
- **aplikační místnost = přípravná s dostatečným denním světlem** – veškeré pomůcky k aplikaci RF + WIFI
 (skřínky na zdravotnický materiál, zdravotnický materiál k aplikaci, stíněný aplikační stůl, stůl na pomůcky, aplikační patientská křesla, pojízdná aplikační židle, infuzní stojany, stínění (minimálně olovené cihly), dávkovače k aplikaci – gravitační aplikace, aplikační lampy, jednorázové nádoby na odpad, pojízdná stíněná nádoba (vozik) na radioaktivní odpad – transport do vymírací místnosti (velikost žlutého pytle na infekční odpad pro možnost uložení pytle s kontaminovaným prádlem + radioaktivní odpad v jednorázových pevných nádobách (vše k aplikaci), dekontaminační sady, koše na biologický odpad, koše na tříděný komunální odpad)
 Pozn.: Možnost nuceného odtahu vzduchu mimo budovu pro případ kontaminace při aplikaci radia-223 m – vzniká radon!
- **ovladovna + vyšetřovna PET/MR(CT)** – stoly, židle, počítače, tiskárny, telefony – ve vyšetřovně skříně na zdravotnický materiál, kontrastní látky ...
- **4 kabinky (možnost vjezdu lůžka s imobilním pacientem) s patientskými lehátky v úseku PET/CT vyšetřovna + WC a umyvadla**
- **ochranné pomůcky (stínění)**
- **transport RF terapeutických a pozitronových - jen výtah(y) - NE potrubní pošta!**
- **Místnost pro rozplňovač PET RF KARI100**
- **místnost na měřidlo kontaminace** – ruce + nohy
- **monitoring teploty** – uložení léků
- **hygienická smyčka** – dekontaminace personál
- **hygienická smyčka** – ambulantní pacienti
- **pracovny** – popisovny lékařů 2x2 osoby
- **pracovna 2 fyziků** – nelze zřídit ve stávající části ONM
- **inspekční pokoj lékaři s lůžkem a audiovizuální technikou**
- **inspekční pokoj NLZP s lůžkem a audiovizuální technikou**
- **zasedací místnost** – porady, sedánky s audiovizuální technikou
- **uzavřený prostor pro dokumenty, zdravotnický a kancelářský materiál** (vyloučení pacientů) - skříně
- **místnost na uzamykatelné skřínky** pro odevzdané patientské civilní prádlo
- **denní místnost personálu s denním světlem** – (jídlo, pití) s audiovizuální technikou
- **osobní zázemí** – skřínky na rezervní prádlo a boty (kontaminace)
- **čekárna pacientů + WIFI, TV**
- **dorozumívací zařízení + kamerový dohled na pacienty, UPS, síť, zálohované diagnostické přístroje a PC**
- **místnost se samostatnou pračkou a samostatnou sušičkou pro ústavní prádlo pacientů**
- **místnost na prádlo personálu** – použité
- **WC personálu**
- **WC pro aplikované pacienty + bezbariérové WC** – svod do jímky pro kapalný radionuklidový odpad

Popis základní stavební připravenosti pro možnou instalaci a následný provoz technologie PET/MR Biograph mMR firmy Siemens

Místnost vyšetřovny PET/MR:

- V prostoru vyšetřovny PET/MR nutno zhotovit podlahu sníženou o 20 mm vzhledem k okolním čistým podlahám.
- Na sníženou podlahu bude instalována kabina technologie PET/MR, ve které bude následně umístěna technologie PET/MR. Hmotnost kabiny cca 5000 kg. Výška kabiny standardně cca 3000 mm. Montáž kabiny v prostoru vyšetřovny bude zajištěna dodavatelem technologie PET/MR.
- Po nainstalování kabiny a technologie PET/MR je nutno zhotovit vnitřní obložení kabiny = obložení stěn, zhotovení podhledu včetně osvětlení, zhotovení elektrostaticky vodivé uzemněné podlahové krytiny. Tyto dokončovací práce budou zajištěny dodavatelem technologie PET/MR. Veškeré použité materiály pro obložení vnitřku kabiny nutno zhotovit z nemagnetického materiálu. Výška podhledu uvnitř kabiny min. 2500 mm od čisté podlahy kabiny.
- Pod kabinou technologie MR nutno uvažovat se zhotovením kvalitní betonové podlahy pro dané zatížení a odolné vůči vibracím.
- Od technologie PET/MR nutno zhotovit potrubí pro odvod heliových par do venkovního prostoru. Potrubí bude provedeno od technologie PET/MR kolmo vzhůru nad úroveň kabiny MR a následně dle možností nejkratší trasou mimo budovu (na střechu, fasádu objektu). Vyústění potrubí pro odvod helia bude provedeno do venkovních prostor dle vzájemné dohody mezi uživatelem a dodavatelem technologie. Veškeré průrazy střechou objektu nutno zabezpečit proti zatečení. Provedení trubky pro odvod heliových par bude zajištěno dle kontraktu. Materiál provedení potrubí pro odvod helia – nízkoteplotní nerezová ocel (jednotlivé spoje svařované). Průměr potrubí lze uvažovat cca 250 mm – bude upřesněno dle celkové délky potrubí a počtu ohybů.
- Pro vstup a výstup VZT potrubí do prostoru vyšetřovny magnetické rezonance firmy Siemens lze použít pouze dva rozměrově definované prostupy kabinou PET/MR. Jeden prostup pro přívod vzduchu a druhý prostup pro odvod vzduchu (prostupy součástí kabiny). V prostoru vyšetřovny PET/MR nutno zajistit vlhčení vzduchu (vlhčení instalováno mimo kabinu, přívod prostupem VZT) a výměnu vzduchu včetně chlazení. Materiál VZT potrubí nad kabinou MR uvažovat z nemagnetického materiálu. Potrubí VZT nutno před vstupem do kabiny galvanicky oddělit.
- Pozorovací okno a dveře vedoucí do kabiny PET/MR jsou součástí kabiny – stavba zajistí požadované otvory. Stíněné pozorovací okno bude eventuelně dodáno dle kontraktu.
- Pro transport technologie PET/MR je nutno uvažovat transportní otvor o šířce min. 2300 mm a výšce min. 2400 mm. Hmotnost transportu cca 9100 kg. Pro možný transport technologie MR nutno vně budovy před transportním otvorem zajistit zpevnění zeminy (např. panely). Zpevněná plocha o rozměru min. 2500 x 3000 mm. Zpevněná plocha zhotovena v úrovni podlahy daného podlaží. Přesná trasa a požadavky technologie PET/MR na transport budou upřesněny dodavatelem technologie v dostatečném předstihu před instalací.
- Přívod proudu pro světla a elektrické zásuvky uvnitř kabiny PET/MR bude veden přes filtrační desku – k této filtrační desce budou přivedeny kabely pro světla uvnitř kabiny (uvažovány dva okruhy) a kabel pro elektrické zásuvky

(uvažováno s jedním okruhem). Ovládání světel ve vyšetřovně PET/MR bude z místnosti ovladovny PET/MR. Přívody vedeny ze stavebního rozvaděče.

- V případě zásahu siločáry o síle magnetického pole 0,5 mT mimo vyšetřovnu PET/MR, bude nutné tyto prostory zabezpečit pře pohybem nepovolaných osob a umístit výstražné značky. Bude řešeno dle konkrétní dispozice.

Místnost ovladovny PET/MR:

- V prostoru ovladovny uvažovat s umístěním ovládacích prvků technologie PET/MR a počítače.
- V prostoru ovladovny PET/MR nutno uvažovat se zvýšeným vysálaným teplem do prostoru místnosti – nutno chladit.
- Na stěně ovladovny nutno dodavatelem stavby zajistit vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě.
- Podlahu v ovladovně MR nutno zhotovit s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou.
- Otvor ve stěně mezi ovladovnou a vyšetřovnou MR pro pozorovací okno je nutno uvažovat o rozměru cca 1450 x 1050 mm. Spodní hrana umístěna 905 mm od čisté podlahy (bude upřesněno dle kabiny PET/MR). Bude upřesněno po ukončeném výběrovém řízení.
- Pro možné propojení přístrojové techniky s vnitřkem kabiny nutno zhotovit průraz zdí $\varnothing 100$ mm v příčce mezi ovladovnou a vyšetřovnou PET/MR – zhotoveno pod úrovní pracovního stolu v ovladovně.
- Pro vedení technologických kabelů do prostoru ovladovny PET/MR nutno zajistit průraz zdí nad úrovní podhledu a nástěnnou instalační lištu s odnímatelným krytem vedenou po stěně místnosti k ovládacím prvkům technologie PET/MR.
- Na stěně ovladovny PET/MR nutno zhotovit přívod pro možné osazení vyrážecího tlačítka (zapínací, vypínací), které bude propojeno s technologickým rozvaděčem PET/MR.

Technická místnost PET/MR:

- V prostoru technické místnosti PET/MR budou instalovány technologické skříně přístroje PET/MR a rovněž technologický rozvaděč pro PET/MR přístroj.
- V prostoru technické místnosti nutno uvažovat se zvýšeným vysálaným teplem od technologie PET/MR – nutno chladit.
- V prostoru technické místnosti PET/MR zhotovit přívod studené vody ukončený uzavíracím ventilem a odpad $\varnothing 50$ mm (určeno pro nouzové chlazení a servis).
- Nutno zajistit hlavní přívod proudu pro přístroj PET/MR dle specifikovaných požadavků. Technologický rozvaděč pro PET/MR bude zajištěn dle kontraktu.
- Podlahu v technické místnosti PET/MR nutno zhotovit s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou.
- Na stěně technické místnosti PET/MR nutno zhotovit přívod pro možné osazení vyrážecího tlačítka (vypínací), které bude propojeno s technologickým rozvaděčem PET/MR.
- Pro vedení technologických kabelů přístroje PET/MR v prostoru technické místnosti nutno zhotovit instalační lávky vedené u stropu místnosti a nad úrovní kabiny PET/MR (nad technologickými skříněmi PET/MR). Lávky šířky min. 300 mm.

- V prostoru technické místnosti nutno uvažovat s podlahou o dostatečné únosnosti pro technologické skříně MR.

Venkovní chladicí jednotka pro přístroj PET/MR:

- Pro uzavřený chladicí okruh technologie PET/MR nutno ve vnitřním prostoru instalovat chladicí jednotku (kompresorová část) a ve venkovním prostoru oddělené kondenzační jednotky. Pod kondenzační jednotky uvažovat s betonovým soklem o výšce cca 100 mm.
- Pro napájení chladicí jednotky nutno zajistit silnoproudý přívod. Tento silnoproudý přívod musí být veden ze stavebního rozvaděče (nelze napájet z technologického rozvaděč PET/MR!!).
- Kolem venkovní chladicí jednotky je nutno uvažovat se servisním prostorem a případnou zábranou proti zásahu nepovolané osoby.
- Pro možné propojení potrubí vedené od venkovní chladicí jednotky do prostoru technické místnosti PET/MR nutno dodavatelem stavby zajistit trasu (instalační lávky) včetně veškerých průrazů. Předpokládaný vnitřní průměr propojovacího potrubí (dvě trubky) min. 2".
- Přesné provedení chladicího okruhu pro technologii PET/MR bude upřesněno v technologické realizační projektové dokumentaci po ukončeném výběrovém řízení.

UPOZORĚNÍ:

Pozor na všechny traverzy a ocelové konstrukce stávajících armatur v okolí magnetu, hlavně pod a nad magnetem. Jejich celkový váhový součet na 1m² nesmí překročit **povolený limit 100 kg/m²**.

Sledovaná oblast hustoty magnetického pole > 0.5 mT musí být ve všech okolních místnostech označena a zamezen vstup nepovolaných osob, popř. osob s kardiostimulátory - tato oblast je životu nebezpečná (viz tabulka orientačních hodnot hustoty magnetického pole).

Pro připojování elektrických zařízení ve vyšetřovně PET/MR je nutno respektovat omezení, vyplývající z blízkosti magnetu. Obecně je možno používat pouze zařízení s explicitně deklarovanou MR kompatibilitou a při respektování dalších pokynů výrobce.

Přesné uspořádání technologie PET/MR **Biograph mMR** firmy Siemens včetně jednotlivých komponent na uvažovaném pracovišti PET/MR bude konzultováno s uživatelem po ukončeném výběrovém řízení. Přesná stavební připravenost pro možnou instalaci a následný provoz technologie PET/MR firmy Siemens bude upřesněna dle konkrétní dispozice v realizační technologické dokumentaci po ukončeném výběrovém řízení.

Technická data – PET/MR – Biograph mMR

Požadavky pro silový přívod proudu k PET/MR	napětí výkyv na fázi frekvence připojovací příkon připojovací příkon krátkodobě doporučené jištění proudový chránič impedance smyčky	3 ~ 400 V +/-10% +N+PE max. 2% 50 Hz +/-1 Hz 110 kVA max. 155 kVA po dobu 5 sekund 160 A (NH typ) 160 A/ 30mA < 95 mOhm
Silový přívod k chladicí jednotce technologie PET/MR	napětí připojovací příkon frekvence max. proud (spouštěcí) pracovní proud jištění modul MaR	3 ~ 400 V (+/- 10%) 20 kW 50 Hz 138 A 36 A 50 A 1x el. zásuvka 230V/10A, 1x RJ45
Doporučené prostředí na pracovišti PET/MR	<i>vyšetřovna PET/MR</i> - teplota vzduchu - relativní vlhkost - absolutní vlhkost - výměna vzduchu <i>technická místnost PET/MR</i> - teplota vzduchu - teplotní gradient - relativní vlhkost - absolutní vlhkost <i>ovladovna PET/MR</i> - teplota vzduchu - relativní vlhkost - absolutní vlhkost <i>filtrace</i>	+18°C ... +22°C 40% ... 60% < 11,0 g/kg (nutné vlhčení vzduchu!!) min. 6 x hod., doporučeno 10 x hod. +18°C ... +24°C max. 1K / 5 min. 40% ... 80% < 11,0 g/kg +15°C ... +30°C (doporučená teplota 22°C) 40% ... 80% < 11,0 g/kg EU 4
Vyzářené teplo	vyšetřovna PET/MR technická místnost PET/MR ovladovna MR vyhodnocení	5,0 kW 12,0 kW (standardně 10 kW) cca 2,0 kW cca 2,0 kW
Chladicí voda do systému	teplota vody na vstupu teplotní gradient vody průtok uchlazené teplo vodou tlak ztráta tlaku přes tech. skříň průměr trubek hodnota pH filtrace tvrdost obsah chlóru	6°C ... 12°C max. 2 K / 5 min. min. 100 l/min., max. 110 l/min 70 kW max. 6 bar max. 1,0 bar minimálně 2" 6 - 8 500 µm max. 14°dH max. 250 ppm CaCO ₃ max. 200 ppm
Transportní průchody a hmotnosti jednotlivých komponentů		
komponent	šířka x výška x délka	hmotnost
vyšetřovací jednotka PET/MR	2300 x 2400 x 3370 mm	cca 8704 kg (transport cca 9 100 kg)
kabina pro MR		cca 5000 kg (bez stínění)
elektronická skříň MR	cca 1560 x 1980 x 650 mm	cca 1250 kg
elektronická skříň PET	cca 1560 x 1970 x 650 mm	cca 894 kg
technologická skříň - Zesilovač	cca 560 x 1550 x 650 mm	cca 500 kg
RF filtr MR	cca 1180 x 550 x 900 mm	cca 130 kg
RF filtr PET	cca 1180 x 550 x 900 mm	cca 105 kg
Separátor	cca 650 x 1870 x 650 mm	cca 340 kg
Chladicí jednotka + konden.		cca 480 kg + 2x 190 kg

Emise hluku

Následující specifikace slouží jako základ pro případná protihluková opatření.

	Vyšetřovna PET/MR	Ovladovna	Technická místnost
Průměrná hodnota za 8 hodin	$\leq 87,9 \text{ dB(A)}$ (při vyšetření max. 106,5 dB(A))	$\leq 55 \text{ dB(A)}$	$\leq 65 \text{ dB(A)}$

Magnetické pole technologie PET/MR (3 Tesla)

ROZPTYLOVÉ POLE MAGNETICKÉ REZONANCE 3T			
magnetická indukce [mT]	vzdálenost od isocentra magnetu v ose		
	osa X [m]	osa Y [m]	osa Z [m]
20 mT	1,60	1,60	2,20
10 mT	1,80	1,80	2,50
5 mT	1,90	1,90	2,90
3 mT	2,10	2,10	3,20
1 mT	2,30	2,30	4,00
0,5 mT	2,60	2,60	4,60
0,2 mT	3,10	3,10	5,70
0,15 mT	3,40	3,40	6,10
0,1 mT	3,90	3,90	6,80
0,05 mT	4,90	4,90	8,20

Tabulka orientačních hodnot pro maximální hustotu magnet. pole (pozor na umístění v magnetickém poli)	
servoventilátory	40 mT
defibrilátory	20 mT
RF filtr k MR	10 mT
technologické skříně MR	5 mT
malé elektromotory, hodiny, foto přístroje,	3 mT
počítače, osciloskopy, technologické skříně PET	1 mT
kardiostimulátory , některé typy černobílých monitorů, RTG lampy, boxy pro úschovu dat na magnetických médii, inzulínové pumpy	0,5 mT
barevné monitory s ochrannou mřížkou, požární klapky	0,3 mT
CT systémy	0,2 mT
barevné CRT monitory pro PC	0,15 mT
lineární urychlovače	0,1 mT
zesilovače obrazu, gamma kamery, lineární urychlovače	0,05 mT

Tabulka minimálních vzdáleností od centra magnetického pole		
	osa X/Y [m]	osa Z [m]
ocelové objekty do hmotnosti 50 kg	5,5	6,5
ocelové objekty do hmotnosti 200 kg	6,0	7,0
ocelové objekty do hmotnosti 900 kg	6,5	8,0
ocelové objekty do hmotnosti 4500 kg	7,0	9,5
pojízdné kovové židle, lůžky	5,5	6,5
osobní vozidla	6,5	8,0
nákladní vozidla, výtahy	7,0	9,5
angiografický komplet s magnetickou navigací	30	30
tramvaje, metro, vlaky	40	40
AC transformátory do 100 kVA	12,0	8,0
AC transformátory do 250 kVA	12,5	10,0
AC transformátory do 650 kVA	13,0	12,0
AC transformátory do 1600 kVA	14,0	15,0
AC kabely do 10 A	2,0	2,0
AC kabely do 25 A	2,0	2,0
AC kabely do 5 A	2,0	2,0
AC kabely do 100 A	3,0	2,0
AC kabely do 250 A	7,0	3,0
AC kabely do 1000 A	12,0	5,0
chladicí jednotka pro MR 3T	4,0	4,0

Minimální vzdálenost mezi dvěma magnetickými rezonancemi (případně jinou speciální technologií) bude upřesněna dodavatelem technologie MR dle konkrétního případu.

V okruhu min. 1,25 m od orientačního bodu magnetu nutno zajistit max. obsah železa v podlaze do **100 kg/m²** popřípadě magnetický profil s hmotností do **100 kg/m**. Podlahu s tímto množstvím železa zhotovit v celé vyšetřovně PET/MR. Doporučená masa betonu v podlaze cca 600 kg/m² = cca 200 mm betonové podlahy.

Prostorové požadavky pracoviště PET/MR:

Vyšetřovna PET/MR:

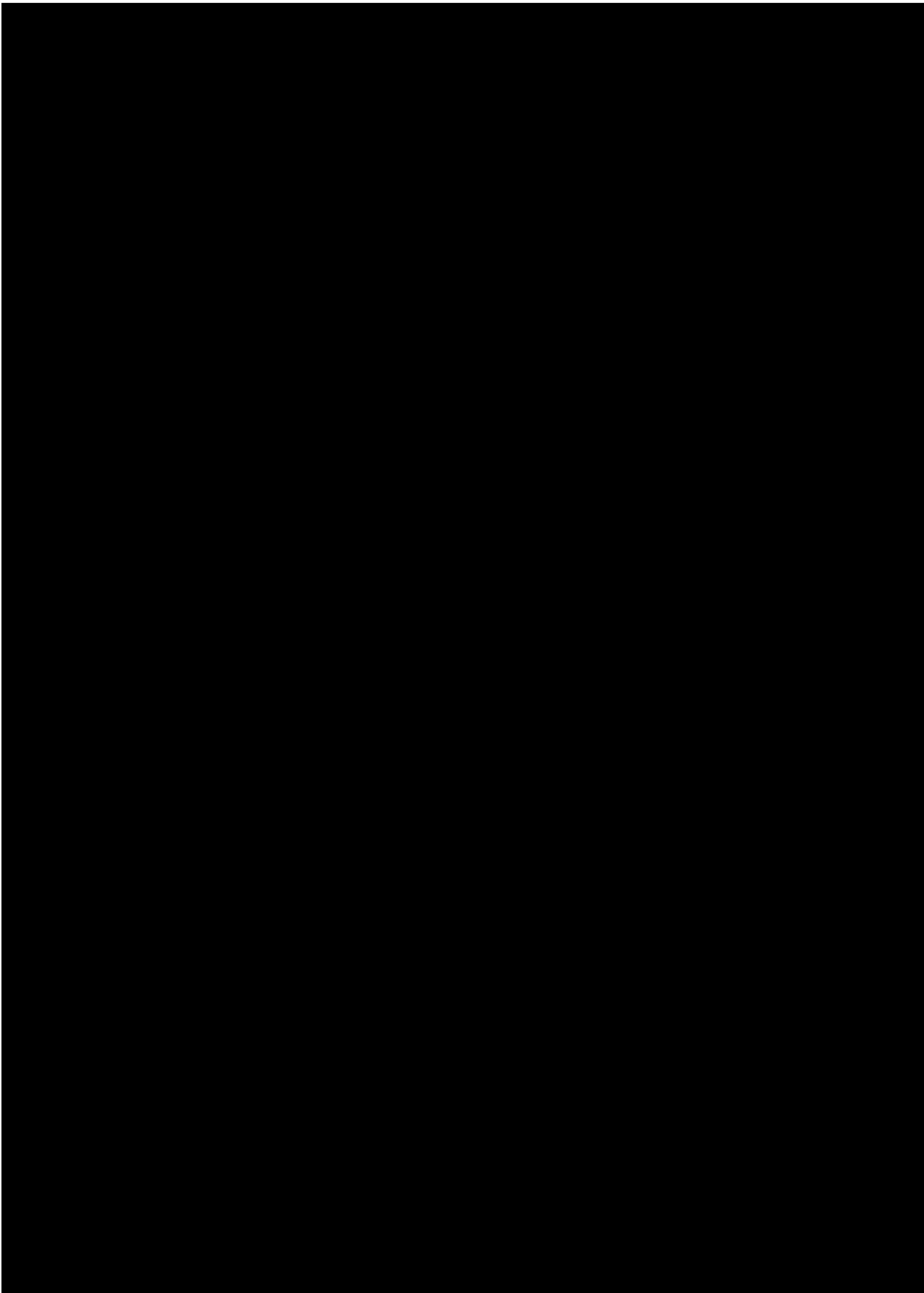
- výška místnosti uvnitř kabiny (k pohledu) PET/MR min. 2,50 m (výšku samotné kabiny uvažovat min. 3,00 m)
- vnitřní rozměr místnosti (uvnitř kabiny PET/MR) min. 3,80 m x 6,90 m (prostor pro vestavbu kabiny PET/MR uvažovat min. cca 4,20 m x 7,30 m).

Ovladovna PET/MR:

- výška místnosti min. 2,10 m
- rozměr místnosti min. 1,80m x 2,00m



Technická místnost PET/MR:

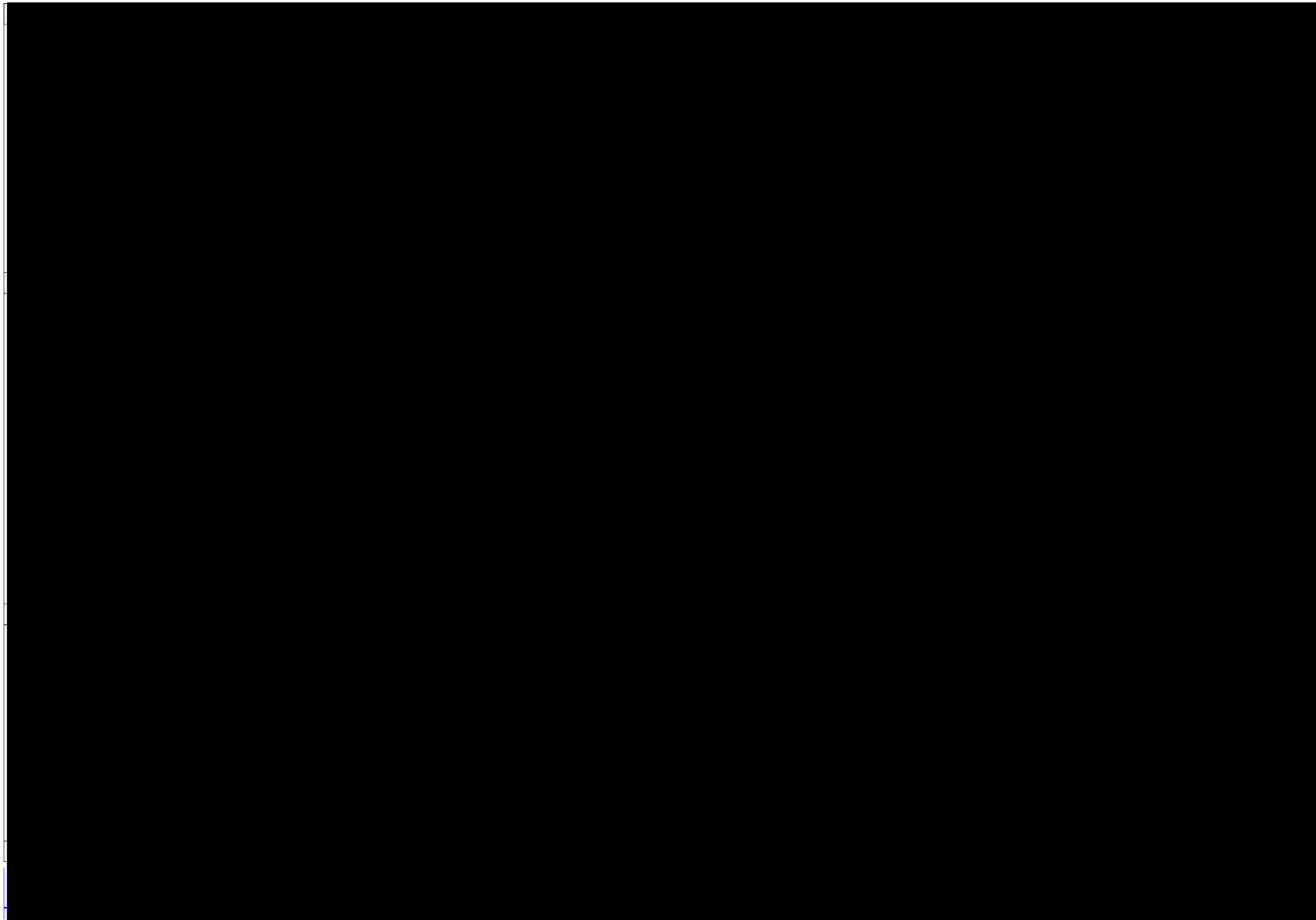
- výška místnosti min. 2,20m
- rozměr místnosti min. 4,40m x 2,20m (dle specifikace PET/MR)





Obr.: Informativní dispoziční uspořádání pracoviště PET/MR

— KONTROLOVANÉ PÁSMO

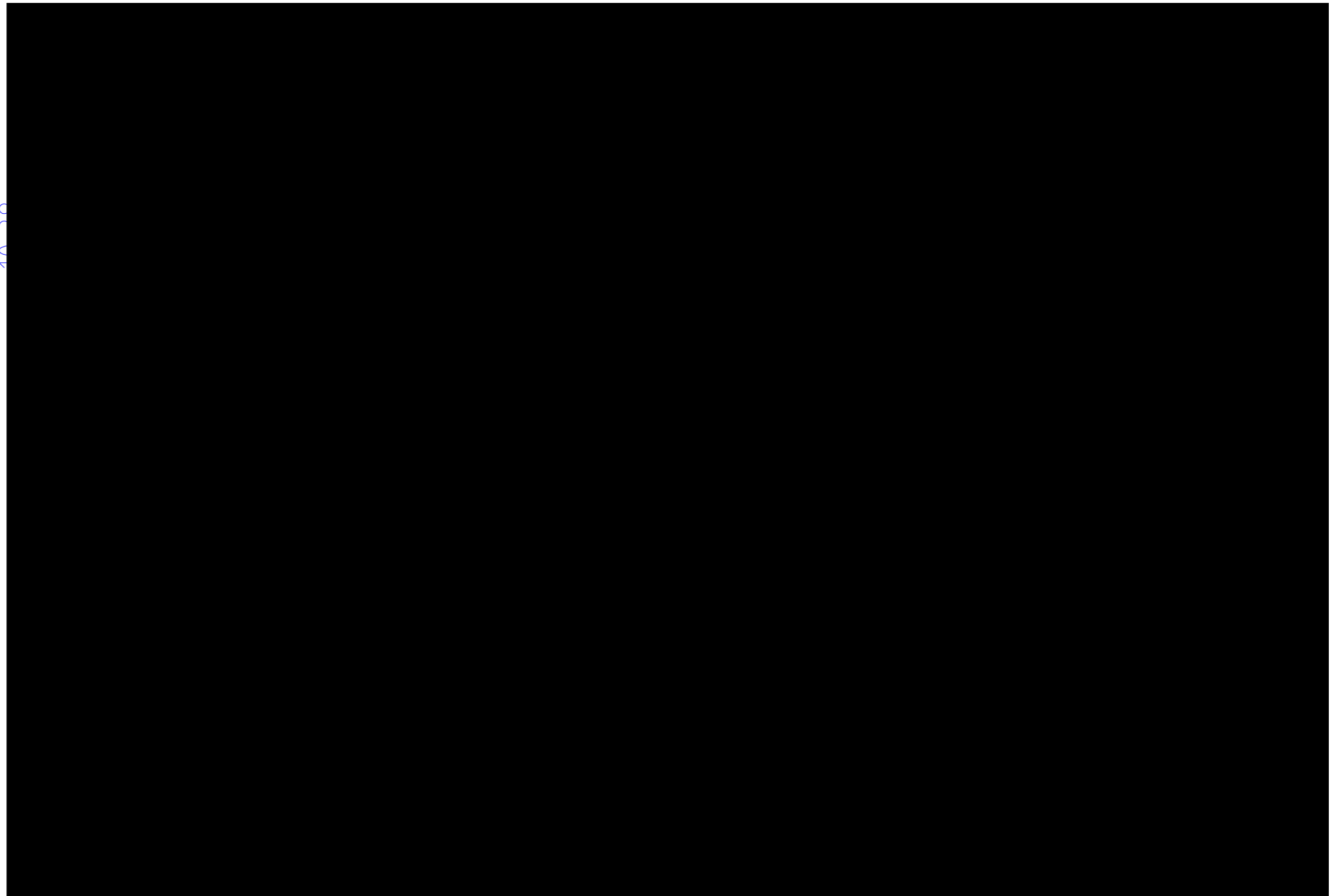
 společnost:		projekt:	
ÚJV Řež, a. s.		PET Centrum Brno II studie velikosti a dispozičního uspořádání	
formát:	výkres č.:	předmět:	
A3	2/4	1. NADZEMNÍ PODLAŽÍ	
měřítko:	verze:	vypracoval:	datum:
1:100	1a		19. 10. 2020


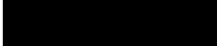


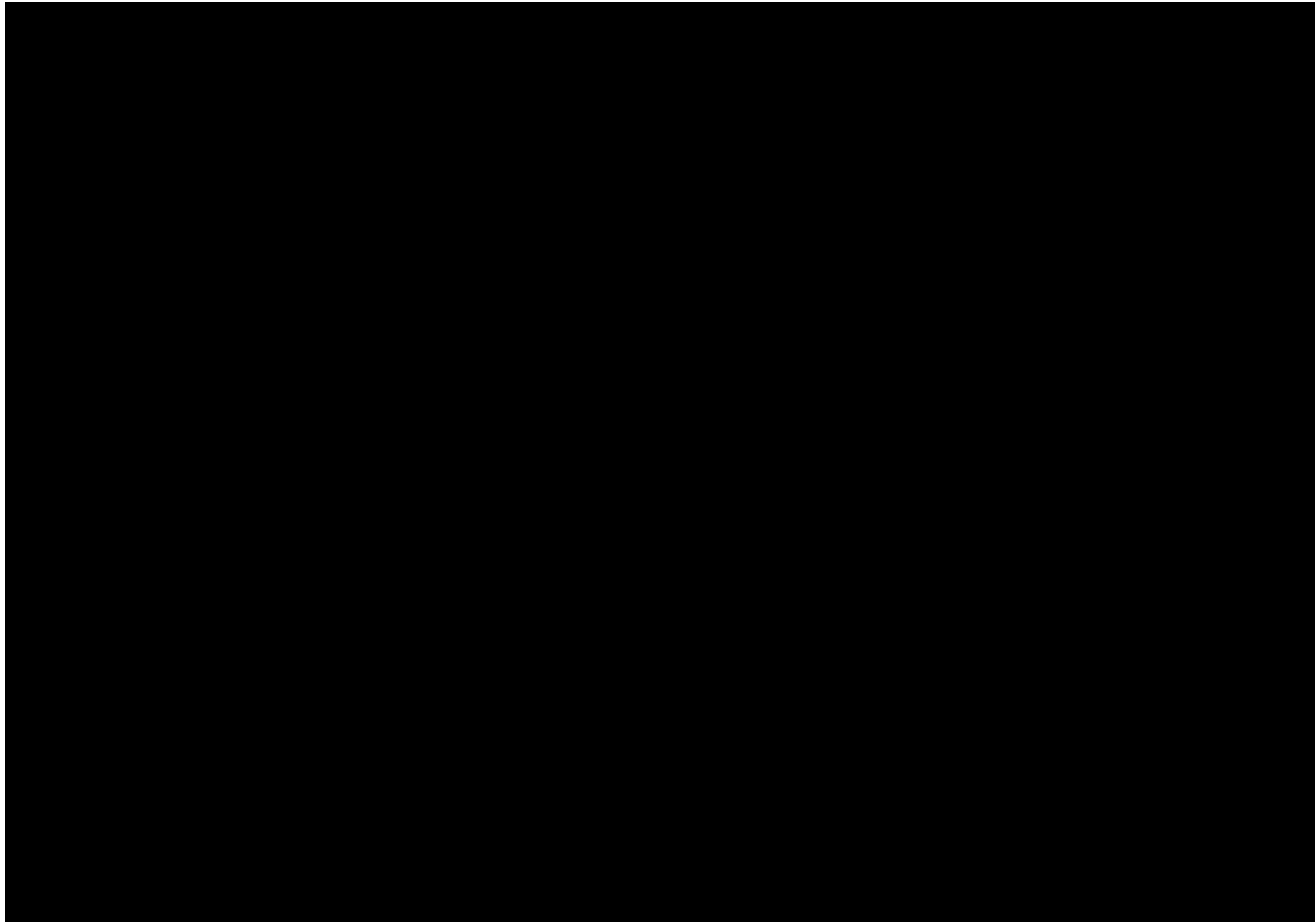
— SLEDOVANÉ PÁSMO



 společnost: ÚJV Řež, a. s.		projekt: PET Centrum Brno II studie velikosti a dispozičního uspořádání	
formát: A3	výkres č.: 1/4	předmět: 1. PODZEMNÍ PODLAŽÍ	
měřítko: 1:100	verze: 1a	vypracoval: 	datum: 19. 10. 2020

1A 30



 společnost: ÚJV Řež, a. s.		projekt: PET Centrum Brno II studie velikosti a dispozičního uspořádání	
formát: A3	výkres č.: 3/4	předmět: 2. NADZEMNÍ PODLAŽÍ	
měřítko: 1:100	verze: 1a	vypracoval: 	datum: 19. 10. 2020



 společnost: ÚJV Řež, a. s.		projekt: PET Centrum Brno II studie velikosti a dispozičního uspořádání	
formát: A3	výkres č.: 4/4	předmět: 3. NADZEMNÍ PODLAŽÍ	
měřítko: 1:100	verze: 1a	vypracoval: 	datum: 19. 10. 2020

Požadavky oddělení patologie

Do CENTRA TERANOSTIKY plánujeme dát lékařské a VŠ pracovny pro 8 lidí po dvou na místnost, rozměrově předpokládám, že by se jednalo o navazující modulový systém jaký je ve Wernerovi, tedy pracovny jsou cca 3x5 metrů. Optimální by bylo, kdyby mohly navazovat na řadu pracoven v přízemí, kterou máme obrácenou na jih ve WP. Plánovat laboratoře v nové budově nebudeme, labiny si doufám na dlouhá léta dopředu vyřešíme přestavbou skladů.

Zpracoval: XXXXXXXXXX