Níže uvedeného dne, měsíce a roku uzavřeli

**Fakultní nemocnice Olomouc**

státní příspěvková organizace zřízená Ministerstvem zdravotnictví ČR rozhodnutím ministra zdravotnictví ze dne 25.11.1990, č.j. OP-054-25.11.90

se sídlem Zdravotníků 248/7, 779 00 Olomouc

IČO: 00098892

DIČ: CZ00098892

zastoupená ve věcech smluvních: prof. MUDr. Romanem Havlíkem, Ph.D., ředitelem

kontakt pro věci technické: Zdeněk Kadlec, tel: 739212131, e-mail: zdenek.kadlec@fnol.cz

bankovní spojení: Česká národní banka č.ú. 36334811/0710

na straně jedné jako *„objednatel“*

a

**………………………………………………..**

se sídlem: ………………………………….

IČ: ..…………………………………………..

DIČ: …………………………………………..

zastoupená: ……………………………….

zapsaná v Obchodním rejstříku vedeném…………….soudem v …………………, oddíl ….., vložka …..

bankovní spojení: ……………………………………

na str*aně druhé jako „Zhotovitel“*

(Uvedení zástupci obou stran prohlašují, že podle stanov nebo jiného obdobného organizačního předpisu jsou oprávněni tuto Smlouvu podepsat a k platnosti Smlouvy není třeba podpisu jiné osoby.)

tuto

Smlouvu o dílo

dle ust. 2586 a násl. Občanského zákoníku

I.

Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy o dílo je závazek zhotovitele provést pro objednatele řádně a včas dílo specifikované v odstavci 2. tohoto smluvního článku, poskytnout další plnění uvedená v této smlouvě včetně jejich budoucích změn a dodatků a převést za podmínek níže uvedených na objednatele vlastnické právo k dílu.

Objednatel se zavazuje při provádění díla řádně spolupůsobit a zhotoviteli řádně provedené dílo zaplatit za podmínek a v termínech touto smlouvou sjednaných.

**2.** Zhotovitel se zavazuje na vlastní nebezpečí a vlastní odpovědnost svým jménem k provedení díla, tak jak bylo dílo vymezeno v zadávací dokumentaci k veřejné „**Sanace zavlhlého zdiva – západní část 1.PP budovy E“** (dále jen „**Dílo**“) identifikátor veřejné zakázky **VZ-2025-000247.**

3. Součástí díla je zajištění všech potřebných materiálů, pracovních sil, zařízení, služeb, produktů, nákladů na dodání díla a všech dalších činností nezbytných k řádnému provedení díla zhotovitelem.

4. Zhotovitel je povinen při realizaci díla postupovat s řádnou odbornou péčí a chránit zájmy objednatele podle svých nejlepších profesních znalostí a schopností.

5. Dojde-li při realizaci díla k jakýmkoliv změnám, doplňkům nebo rozšíření předmětu díla vyplývajících z objektivních podmínek při provádění díla, je zhotovitel povinen provést soupis těchto změn, doplňků nebo rozšíření, ocenit je podle jednotkových cen použitých pro návrh ceny díla a předložit soupis objednateli k písemnému odsouhlasení. Navýšení ceny díla musí být odsouhlaseno statutárními zástupci obou smluvních stran formou písemného dodatku k této smlouvě. Teprve potom má zhotovitel právo na realizaci těchto změn a na jejich úhradu. Pokud tak zhotovitel neučiní, má se za to, že práce a dodávky jím realizované byly v předmětu díla a v jeho ceně již zahrnuty.

6. Zhotovitel potvrzuje, že se v plném rozsahu seznámil s rozsahem a povahou díla, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky, nezbytné k realizaci díla, a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k provedení díla nezbytné.

7. Objednatel je povinen umožnit zhotoviteli přístup na místo zhotovení díla. Zhotovitel bere na vědomí, že v souladu s interními předpisy objednatele nese náklady související s vjezdem motorových vozidel do místa plnění.

II.

Termín plnění

1. Zhotovitel provede práce a výkony k celkovému zhotovení sjednaného díla v termínu:

**Termín zahájení: do 15 dnů od písemné výzvy objednatele na email zhotovitele …………@…………..**

Tato výzva bude odeslána nejdříve 20. den od podpisu smlouvy.

**Termín ukončení: do 50 dnů ode dne zahájení**

2. Termín plnění může být posunut pouze na straně objednatele, a to z provozních důvodů. Posunutí termínu musí být odsouhlaseno statutárními zástupci obou smluvních stran formou písemného, chronologicky očíslovaného dodatku k této smlouvě.

3. Pokud zhotovitel bude v prodlení s předáním díla, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,5% z ceny díla za každý jednotlivý den prodlení. Tímto není dotčeno právo objednatele na náhradu škody. Zhotovitel prohlašuje, že si je vědom zásadní nutnosti dodržení termínu řádného dokončení díla s ohledem na provozní a ekonomické potřeby objednatele. V případě, že objednateli vznikne z ujednání dle této smlouvy nárok na smluvní pokutu nebo jinou majetkovou sankci vůči zhotoviteli, je objednatel oprávněn tuto pokutu započítat na fakturu zhotovitele za provedené práce.

III.

Cena díla a platební podmínky

1. Cena díla je stanovena dohodou smluvních stran ve výši:

**Celková cena díla bez DPH …………………..Kč**

2.Cena díla je stanovena jako cena nejvýše přípustná, pevná, závazná a platná po celou dobu provádění díla. Cena zahrnuje provedení díla, včetně všech případně nezbytných a vyžadovaných revizí a zkoušek, nutných pro trvalý provoz, likvidaci odpadů, veškeré další náklady zhotovitele při provádění díla vyskytnuvší. Kvalitativní podmínky provádění díla jsou vymezeny právními předpisy a příslušnými technickými normami. Součástí díla je provedení všech příslušných zkoušek a revizí.

3. Objednatel neposkytuje zálohy. Cena díla je splatná na základě faktur prokazatelně doručených zhotovitelem objednateli. Cena díla bude objednatelem zhotoviteli hrazena bezhotovostním převodem na jeho bankovní účet uvedený v záhlaví této smlouvy. Za termín úhrady faktury je považován den odepsání příslušné částky z účtu objednatele. Splatnost je 60 dnů ode dne prokazatelného doručení faktury objednateli. Daňový doklad musí být doručen na adresu objednatele nebo zaslán elektronicky na email fin@fnol.cz nejpozději do tří pracovních dnů od uskutečnění a protokolárního předání a převzetí etapy díla, a to každou fakturu samostatným emailem ve formátu PDF včetně standardu ISDOC (Information Systém Document- standard pro elektronickou fakturaci v České republice), nedohodnou-li se smluvní strany jinak. Každá jednotlivá faktura zhotovitele vystavená v rámci smluvního vztahu založeného touto smlouvou musí obsahovat identifikátor veřejné zakázky **VZ-2025-000247.**

4. Veškeré vícepráce, změny nebo rozšíření předmětu smlouvy, které nebyly uvedeny v zadávacích materiálech, musí být vždy před jejich realizací písemně odsouhlaseny objednatelem, včetně jejich ocenění. Pokud zhotovitel provede některé práce bez písemného souhlasu objednatele, má objednatel právo odmítnout jejich úhradu.

5. Zhotovitel garantuje, že dílo bude mít po stanovenou dobu předepsané vlastnosti. Při provádění díla budou použity pouze takové materiály, popřípadě technologie, jejichž použití je v ČR schváleno a mají příslušná osvědčení. Za případné nedostatky odpovídá zhotovitel, který v případě porušení příslušných právních předpisů nese veškerou odpovědnost za kvalitativní a materiální provedení díla a nese veškeré případné sankce.

6. Objednatel je oprávněn do odstranění vad a nedodělků, které by nebránily v užívání díla pozastavit platbu ve výši 10% z celkové ceny díla.

7. V souladu s ustanovením §92e zákona o DPH č.235/2004 Sb. musí daňový doklad obsahovat sdělení, že výši daně je povinen doplnit a přiznat    plátce, pro kterého se plnění uskutečňuje, včetně uvedení číselných kódů klasifikace produkce (CZ-CPA).

8. Zhotovitel se zavazuje plnit veškeré své finanční závazky vůči poddodavatelům, s kterými spolupracuje v rámci plnění předmětu smlouvy, bez prodlení. Objednatel si vyhrazuje právo požadovat po zhotoviteli prokázání splnění této jeho povinnosti. Poruší-li zhotovitel svůj závazek dle první věty tohoto odstavce, tzn. dostane-li se zhotovitel do prodlení se splněním některého svého finančního závazku vůči některému ze svých poddodavatelů, vznikne objednateli právo uspokojit pohledávku konkrétního poddodavatele zhotovitele přímo, přičemž o takto uhrazenou částku bude ponížena cena dle této smlouvy.

IV.

Provádění díla

1. Objednatel si vyhrazuje právo provádět průběžnou kontrolu zhotovovaného díla. Zhotovitel je povinen zabezpečit podmínky pro tuto kontrolu. Ve smyslu § 157 Stavebního zákona, povede zhotovitel na stavbě stavební deník ode dne převzetí staveniště až do doby odstranění vad a nedodělků. Tento stavební deník musí být na stavbě objednateli přístupný po celou dobu provádění díla.

2. Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat veškeré ČSN, bezpečnostní, požární a jiné předpisy, které se týkají jeho činnosti. V případě porušení tohoto ustanovení je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,5% z celkové ceny díla za každý jednotlivý případ. Pokud porušením těchto předpisů vznikne jakákoliv škoda/újma, nese veškeré vzniklé náklady zhotovitel. Nárok na zaplacení smluvní pokuty se nedotýká nároku na náhradu škody / újmy.

3. Zhotovitel v plné míře zodpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se podílejí na provedení díla.

4. O předání staveniště bude sepsán protokol, který se podpisem oběma smluvními stranami stane nedílnou součástí této smlouvy. Zhotovitel se zavazuje udržovat na převzatém staveništi pořádek a čistotu, průběžně odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho činností, vhodně staveniště zabezpečit, zajistit úklid a likvidaci všech odpadů ze své činnosti po dokončení díla a při odstraňování případných vad a nedodělků. Pokud tyto povinnosti nebudou zhotovitelem plněny i přes písemnou výzvu, je objednatel oprávněn zajistit je a nezbytně nutné náklady uplatňovat u zhotovitele.

5. Zhotovitel se zavazuje zajistit povolení k případnému zásahu veřejného prostranství a rozkopávkám v souladu s projektem stavby. O povolení požádá zhotovitel vlastním jménem a za dodržení podmínek stanovených v povolení plně odpovídá. Součástí závazku zhotovitele provést dílo je také:

a) vybudování zařízení staveniště vč. zajištění skládky přebytečného materiálu; poplatky s tím související hradí zhotovitel;

b) zabezpečení staveniště a zařízení staveniště v rozsahu odpovídajícím obecným požadavkům na staveniště a jeho bezpečnost vč. střežení a protipožárních opatření; jakékoliv ztráty nebo škody vzniklé na stavebních materiálech, dílech nebo celé stavbě, až do předání stavby jdou k tíži zhotovitele;

c)povinnost zhotovit dílo s odbornou péčí s využitím patřičných a odborných dovedností a péče a v souladu s veškerou relevantní právní úpravou, technickými normami, požadavky správců inženýrských sítí, platnými vyhláškami obce a ustanovením této Smlouvy; dodržení těchto povinností doloží zhotovitel na požádání objednatele příslušnými povoleními, atesty, certifikáty výrobků apod.

d) povinnost prokazatelně písemně vyzvat objednatele minimálně tři dny předem k prohlídce zakrývaných částí díla; nedostaví-li se objednatel přes tuto výzvu, může zhotovitel pokračovat v pracích i bez prohlídky zakrývaných částí stavby, a to za současného pořízení fotodokumentace zakrývaných částí díla; pořízená fotodokumentace je součástí této smlouvy;

e) vyklizení staveniště současně s předáním a převzetím díla.

6. Zhotovitel se zavazuje umožnit jiným dodavatelům Objednatele tj. dalším osobám mimo subdodavatele Zhotovitele vstup na staveniště, a to za účelem splnění jejich dodávek vůči Objednateli, to vše za předpokladu, že takovému vstupu s uvedeným účelem nebrání vážné překážky spočívající v ohrožení života a zdraví vstupujících, ohrožení majetku Objednatele a dodávek, jež mají být v prostoru staveniště umístěny nebo přes tento prostor transportovány. Bude-li Zhotovitel postupovat v rozporu s tímto ustanovením,  je povinen nahradit Objednateli či jeho dodavatelům veškeré škody, které jim v důsledku tohoto vzniknou (škody/újmy/ušlý zisk). Existenci vážných překážek je Zhotovitel povinen na výzvu Objednatele náležitě doložit, když pouze obecné tvrzení o jejich existenci není dostačující.

7. Zhotovitel odpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob v prostoru staveniště a je povinen zabezpečit jejich vybavení ochrannými pomůckami. Zhotovitel se zavazuje dodržovat hygienické předpisy obecné dle právních předpisů a také předpisy objednatele.

8. Zhotovitel odpovídá za řádné skladování a ochranu stavebních materiálů a výrobků. Poškozené či vadné materiály a výrobky nesmí být použity při provádění díla. Stane-li se tak nese zhotovitel veškeré náklady a škody s tím spojené.

9. Zhotovitel se zavazuje nahradit škody, pokud k nim dojde při provádění díla, a to jak vůči objednateli, tak i vůči jiným subjektům z titulu opomenutí, nedbalosti nebo neplnění podmínek vyplývajících ze zákona.

**V.**

**Předání díla**

1. Dílo se považuje za dokončené dnem protokolárního předání zhotovitelem a jeho převzetí objednatelem, a to bez vad a nedodělků. Součástí splnění díla je provedení všech zkoušek stanovených příslušnými předpisy a normami dle potřeby použitých technologií a stavu místa provedení díla, jak je uvedeno v čl. III.

2. O předání a převzetí předmětu díla sepíší smluvní strany předávací protokol. Zhotovitel písemně vyzve objednatele k protokolárnímu převzetí díla nejpozději 3 pracovní dny předem. V předávacím protokolu se uvedou i případné vady a nedodělky spolu s uvedením termínu, do kterého budou závazně zhotovitelem na jeho náklady odstraněny. Předávací protokol musí obsahovat zejména specifikaci smluvních stran, specifikaci předávané etapy díla včetně ceny, datum předání a podpisy oprávněných zástupců obou smluvních stran.

3. Objednatel si vyhrazuje právo nepřevzít dílo, pokud vykazuje vady a nedodělky.

VI.

Záruka, odpovědnost za vady

1. Nebezpečí škod na zhotoveném díle nebo jeho ucelených částech nese zhotovitel od zahájení provádění díla až do jeho dokončení a protokolárního předání díla objednateli. Zhotovitel prohlašuje, že má pro tyto účely sjednáno pojištění v dostatečné výši.

2. Zhotovitel poskytuje za dílo specifikované v čl. I. této smlouvy záruku v délce **… měsíců** od protokolárního předání díla (příp. jeho poslední části) objednateli. Po tuto dobu zhotovitel odpovídá za vady, které objednatel zjistil a reklamoval**.** Vznikne-li škoda v příčinné souvislosti s vadou díla, zhotovitel je povinen objednateli uhradit škodu v plné výši.

3. Objednatel je povinen reklamovat vady písemně. V reklamaci musí být vady popsány a uvedeno, jak se projevují. Objednatel se zavazuje zjištěné vady oznámit zhotoviteli e-mailem na: ……………….@................ nebo doporučeným dopisem zaslaným na adresu sídla zhotovitele uvedenou v záhlaví této smlouvy, případně na jinou zhotovitelem písemně sdělenou adresu.

4. Zhotovitel je povinen nejpozději do 2 pracovních dnů po obdržení reklamace zjištěné vady na své náklady odstranit. Nenastoupí-li zhotovitel k odstranění reklamované vady v takto dohodnuté lhůtě, je objednatel oprávněn odstranit vady sám, popřípadě prostřednictvím třetí osoby na náklady zhotovitele.

5. Objeví-li se v průběhu záruční doby na díle vada, záruční doba se prodlouží o dobu v délce doby od oznámení vady do odstranění vady.

**VII.**

**Závěrečná ujednání**

1. Tuto smlouvu je objednatel oprávněn jednostranně ukončit písemnou výpovědí s dvouměsíční výpovědní dobou, která začne běžet 1. dnem měsíce následujícího po měsíci, v němž byla výpověď doručena zhotoviteli.

2. Objednatel je oprávněn od této smlouvy jednostranně odstoupit v případě, že ze strany zhotovitele dojde k podstatnému porušení jeho smluvních povinností. K odstoupení od smlouvy v takovémto případě dojde na základě písemného oznámení objednatele doručeného zhotoviteli. V pochybnostech se má za to, že k doručení oznámení o odstoupení došlo 3 dnem po jeho odeslání. Důvodem pro odstoupení ze strany objednatele je zejména porušení povinností zhotovitele spočívající v nenastoupení provádění díla ve stanoveném termínu a provádění díla (postupem, materiály)v rozporu s právními předpisy.

3. Tuto smlouvu lze měnit pouze dohodou obou smluvních stran obsaženou v písemném, chronologicky očíslovaném dodatku k této smlouvě o dílo.

4. Smluvní strany se zavazují, že případné spory vyplývající z této smlouvy budou řešit především vzájemnou dohodou. Nedojde-li k dohodě, budou případné spory řešeny u místně a věcně příslušného soudu ČR.

5. Právní vztahy touto smlouvou neupravené se řídí platným právním řádem ČR, zejména pak zákonem č. 89/2012 Sb. občanským zákoníkem.

6. Tuto smlouvu nelze dále postupovat, jakož ani pohledávky z ní vyplývající. Kvitance za částečné plnění a vracení dlužních úpisů s účinky kvitance se vylučují.

7. Použití § 577 zák. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník se vylučuje. Určení množstevního, časového, územního nebo jiného rozsahu ve smlouvě je pevně určeno autonomní dohodou smluvních stran a soud není oprávněn do smlouvy jakkoli zasahovat.

8. Dle § 1765 zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, na sebe zhotovitel převzal nebezpečí změny okolností. Před uzavřením smlouvy strany zvážily plně hospodářskou, ekonomickou i faktickou situaci a jsou si plně vědomy okolností smlouvy, jakož i okolností, které mohou po uzavření této smlouvy nastat.

9. Použití ustanovení § 557, § 1726, § 1728, § 1729, § 1740 odst. 3, § 1744, § 1757 odst. 2, 3, § 1770, § 1950, zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, se vylučuje.

10. Tato smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

11. Smluvní strany prohlašují, že si smlouvu přečetly a na důkaz souhlasu s jejím písemným zněním připojují na její závěr dle své svobodné, vážné a pravé vůle své vlastnoruční podpisy.

12. Nedílnou součástí této smlouvy tvoří přílohy:

 - Příloha č. 1 – Technická zpráva

- Příloha č. 2 – Výkaz výměr

- Příloha č. 3 – Harmonogram

 V …………… dne …………… V Olomouci dne……………

 …………………………………... …………………………………………….

 zhotovitel objednatel

 .………………………………….. Fakultní nemocnice Olomouc

Příloha č. 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vypracoval:  |   |     |
| **Lenka Poláková**  | Partutovice 143 |
| 778 088 395 | 753 01 Hranice 1 |
| polakova.lenka@outlook.cz  | IČ : 44892411 |
| Technické poradenství v oboru sanace vlhkých staveb  |
| Průzkumy, návrhy, posouzení vlhkostního stavu staveb  |
| Zadavatel:  | Oddělení správy budov  |
| **Fakultní nemocnice Olomouc**  | Robert Gajdoš  |
| Zdravotníků 248/7 | 588 446 506 |
| 779 00 Olomouc  | Robert.Gajdos@fnol.cz |
| Akce:  | Datum: |
|  **Objekt E, Oční klinika** | **Leden 2025** |
| Popis: |   |
|  **Návrh sanačního opatření proti vlhkosti 1.PP** |   |
| Obsah :  |   | Č. přílohy  |
|  **Technická zpráva - Posouzení a návrh řešení**  | **1** |

# 1. Podklady návrhu sanačního opatření

* Sanační průzkum zaměřený na zmapování konstrukcí zasažených vlhkostí
* Lokální měření vlhkosti vlhkoměrem Testo 6016
* Informace zadavatele o možném rozsahu zásahu do konstrukcí a prostor
* Normy a směrnice
* ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
* ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové izolace - Základní ustanovení
* ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení
* směrnice WTA 4-4-04/D Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti
* směrnice WTA 2-9-04/D Sanační omítkové systémy
* směrnice WTA 4-6-98/D Dodatečná hydroizolace stavebních konstrukcí ve styku se zeminou

 **2. Fotodokumentace s komentářem k vlhkostním poruchám**





Konstrukce 1.PP jsou až výšky stropní konstrukce v zásypu. Od zvýšeného tak terénu dochází k zatékání povrchové vody do obvodové konstrukce a stropu nad 1.PP.





Vlhkost prochází až do kolmo navazující střední konstrukce.

↑ Vlivem neprodyšné úpravy keramického obkladu z jedné strany konstrukce, jsou na druhém líci zdiva projevy vlhkosti zřetelnější ←

← Dochází až k degradaci zárubní.



Vlhkost zdiva je zřetelná i v patě zdiva nad podlahou 1.PP. V minulosti provedené předstěny na obvodové konstrukci neplní správně svou funkci, neboť nejsou dořešeny detaily.



I středové konstrukce nad podlahou jsou vlhkostí zasaženy. Naměřená vlhkost na této konstrukci byla více než 10%.







Fotodokumentace z měření vlhkosti vnitřního líce konstrukcí

**3. Posouzení vlhkosti svislých konstrukcí**

Na všech přístupných konstrukcích posuzovaných prostor byla měřena vlhkost a byl proveden záznam degradací omítek od vlhkosti (archivováno u autora návrhu). Konstrukce v šatnách a archivu byly z velké části zaskládány, ale vlhkostní degradace vystupovaly nad skříněmi či vedle nich. Na obvodových konstrukcí nad skříněmi vlhkost měřena nebyla, ale degradace jsou jasně viditelné. Na vnitřním zdivu byla vlhkost měřena nad podlahou či nad keramickým obkladem. V místech poruch omítek byly vlhkosti od 5-15%. Konstrukce na chodbě 470, kde jsou již omítky opravovány měly vlhkost 3,5%, což je pravděpodobně způsobeno provedením sanačních omítek, které měření vlhkosti zkreslují.

Porovnáním hodnot s klasifikační tabulkou je zcela zřejmé, že vlhkost **zdiva je zvýšená až velmi vysoká.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabulka klasifikace vlhkosti zdiva dle ČSN 73 06 10** |  |  |
| stupeň vlhkosti | vlhkost zdiva **w** v % hmotnosti |
| velmi nízká  | w < 3 |
| nízká  | 3,0 ≤ w ≤ 5,0  |
| zvýšená  | 5,0 ≤ w ≤ 7,5  |
| vysoká  | 7,5 ≤ w ≤ 10,0  |
| velmi vysoká | w > 10,0 |

Rozbor zdiva pro stanovení salinity nebyl prováděn, neboť nebyl na degradovaných omítkách zaznamenán větší výskyt sanitru.

**4. Zhodnocení celkového stavu z hlediska vlhkosti**

V minulosti byly obvodové konstrukce 1.PP opatřeny nopovou folií s omítkou do výšky asi 2m. Takové opatření postrádá systémové řešení detailů a navazujících konstrukcí, a tak nadále vlhkost proniká do stropní konstrukce a navazujících příček. Mezi místností 440 a 460, došlo k celkovému zrezivění ocelových zárubní. Vlivem použité sádry na kotvení el. krabičky vedle těchto zárubní je i omítka okolo vypínače zcela degradovaná.

Na některých místech do omítky, provedené na nopové folii proniká vlhkost od navazujících konstrukcí a také od podlahy, i když je nad ní osazená odvětrávací lišta. V jedné šatně, byla před časem provedená sádrokartonová předstěna, která vlhkost pouze maskuje a posouvá do dalších konstrukcí.

Na chodbě 420 a 470, byly postupně prováděny výměny omítek, pravděpodobně za sanační, ale poněvadž toto opatření není trvalým ani dlouhodobějším řešením takto vlhkého zdiva, ale pouze vlhkost na nich na čas maskuje, tak dochází v některých místech již k novým vlhkostním projevům nad nimi. Sanační omítky dlouhodobě fungují na zdivu s vlhkostí do 6-7%, primárně jsou ale určené jako doplňkové opatření na odstranění důsledků vlhkosti, ne jako opatření odstraňující příčinu vlhkosti.

**5. Návrh řešení**

V minulosti byla obvodová konstrukce v jiné části pavilonu již sanována, a tak proběhne další etapa sanačních opatření tohoto objektu s navázáním na předchozí etapu. Poněvadž není dostupná dokumentace I. etapy, bude provázání detailně řešeno po odkopu terénu a nalezení ukončení I.etapy.

Obvodová konstrukce bude v potřebném rozsahu odkopána a bude provedena vnější svislá hydroizolace až pod úroveň podlahy 1.PP. Obvodové zdivo bude v úrovni podlahy 1.PP injektováno nejen proti vzlínající vlhkosti, ale bude také utěsněno proti zadržené povrchové vodě, případně proti zvýšené hladině spodních vod. Vnitřní zdivo bude injektováno pouze proti vzlínající vlhkosti.

Na vnitřním líci v patě zdiva v šatnách bude na podlaze proveden malý těsnící fabion na tloušťku omítek a bude provedena svislá stěrka přes úroveň injektáže, aby do nových omítek neprostupovala vlhkost z pod úrovně injektáže. Na chodbách a v místech kde nejsou konstrukce zastavěny lze nad podlahu osadit odvětrávací lištu, která bude vydýchávat do prostoru vlhkost mezi podlahou a injektáží.

Do podlah nebude zasahováno. PVC krytina bude rovněž zachována, bude pouze nově nalepen rohový pásek PVC.

5.1. Přípravné práce

5.2. Chemická injektáž

5.2.1. Injektáž obvodového zdiva IN1, IN2

5.2.2. Injektáž středového zdiva IN3, IN2

5.3. Vnější polymercementová stěrková HI SO1

5.4. Vnitřní minerální stěrková HI SO2

5.5. Sanační omítkový systém SO3

5.6. Izolace podlahy sprchového koutu SO4

**5.1. Přípravné práce:**

- odkopání zeminy na hloubku cca 0,3m pod úroveň podlahy 1.PP

- odbourání případné izolační přizdívky

- odstranění původní vnější svislé hydroizolace z obvodové konstrukce

- zkosení hrany základu vně 1.PP

- osekání omítek 1.PP 0,8m nad vlhkostní degradace (dle směrnice WTA)

- odstranění nopových folií s omítkou a SDK konstrukcí

- proškrábnutí nesoudržných spár cihelného zdiva 2cm do hloubky

- celoplošné očištění povrchu betonového i cihelného zdiva od separačních částic

- revize všech přilehlých vnějších i vnitřních kanalizací, tlakové zkoušky vodo a topo instalací

**5.2. Chemická injektáž zdiva**

**5.2.1.** **Injektáž obvodového zdiva IN1, IN2**

Dodatečnou vodorovnou HI obvodového zdiva doporučuji provést pomocí tlakové chemické injektáže dvousložkovou nízkoviskózní kapalinou na bázi silikátů a esterů (spotřeba je 15 kg/m2). Díky gelovým vlastnostem složky B, je možné injektovat bez předchozího sušení do konstrukčních prvků s výraznou vlhkostí. Velmi snadno prostupuje do kapilárních mikrosystémů, ve kterých okamžitě po proniknutí hydrofobizuje jejich povrch a po následném zgelovatění je trvale vyplní. Většina dostupných podobných materiálů je schopna plnit pouze jednu z těchto možností. Mimo schopnost tohoto materiálu utvořit velmi účinnou vodorovnou bariéru, tento produkt významně zvyšuje pevnost injektovaného podkladu jako je např. beton nebo zdivo. K tomu konstrukce získává dodatečnou ochranu před agresivními látkami, včetně solí z podzákladí. Přípravek se injektuje tlakově (do 10 bar). Počáteční viskozita cca. 5 mPa•s. Doba zpracovatelnosti do počátku gelovatění je cca. 30 - 60 min (závisí od teploty). Výrobek musí mít certifikaci WTA.

**5.2.2.** **Injektáž středového zdiva IN3, IN2**

Dodatečnou vodorovnou izolaci středového zdiva doporučuji provést tlakově pomocí tekutého mikroemulzního koncentrátu ze směsi silanů a siloxanů se spotřebou 1,6-2 kg/m2. Koncentrát se ředí s vodou až v poměru 1:7 až 1:14 dle zavlhčení konstrukce. Výrobek musí být vhodný pro zdivo do 95 % nasycení vodou při použití tlakové injektáže a musí mít certifikaci WTA.

**Geometrie vrtů obou injektáží:**

Injektáž bude provedena jako dvouřadá. Vrty budou v osové vzdálenosti do 10 - 12,5 cm. Průměr vrtu 12 mm nebo dle velikosti injektážního pakru. Obvodové zdivo bude vrtáno šikmo, střední zdivo lze vrtat i vodorovně. Hloubka vrtu bude na sílu zdiva mínus 3 - 5 cm. Zdivo silnější než 80cm bude injektováno oboustranně s překrytím vrtu na 1/3 tloušťky konstrukce!

 

**Výšková úroveň vrtů:**

* obvodové i vnitřní zdivo 0,1-0,3 m nad podlahou 1.PP
* svislá injektáž spojuje 2 vodorovné úrovně injektáže, nebo odděluje zdivo izolované od neizolovaného

**Poznámka:**

Před vlastní injektáží je vhodné zdivo ve spárách utěsnit minimálně podkladní omítkou či těsnící maltou (viz navržené skladby), aby při tlakovém napouštění zdiva injektážní prostředek případnými spárami a kavernami neunikal.

V případě, že bude samotné zdivo obsahovat dutiny, kaverny apod. tak bude před vlastní injektáží provedeno vyplnění těchto dutin rovněž tlakově, pomocí speciální plnící, injektážní malty, která má vysokou poréznost a nízkou viskozitu (IN2). Celková spotřeba je dle velikosti dutin (cca 10 kg/m2).

Všechny vrty po injektáži budou zaslepeny těsnící maltou s odolností vůči síranům.

**V případě, že bude svislá konstrukce provedena jako zdivo sendvičové či s většími dutinami, nebo půjde o nenosnou příčku malé tloušťky, bude injektáž provedena injektážním krémem.**

### 5.3. Vnější polymercementová stěrková HI SO1

Jako vnější svislou hydroizolaci obvodové konstrukce doporučuji zvolit polymercementovou stěrkovou hydroizolaci. Stěrka je pevně spojená s podkladem, takže nemůže dojít k odtrhnutí od podkladu vlivem hutnění či samovolného sedání terénu. Výhodou polymercementové stěrky je také, že ji lze nanášet na ne zcela rovné zdivo, ale lze ji aplikovat na mírně zvlněný povrch vyspravený rychlotuhnoucí maltou. V případě, že je zdivo velmi nerovné, je nutné vyspravit omítkou s technologickou pauzou na vytvarování omítky. Výkop je možné zasypat již následující den po aplikaci stěrky.

**Skladba:**

**- případné vyrovnání (lokální) podkladní omítkou 20 -30mm s elastizační přísadou 0,2kg/m2/1cm**

Elastizační syntetická disperze pro univerzální použití v maltách, omítkách, těsnicích suspenzích a betonu. Nahrazuje 10 - 33 % vody ve směsi

- technologická pauza 14 -21 dní (dle teplot)

**- systémová penetrace podkladu 0,2kg/m2**

Přípravek má zpevňující a hydrofobizační funkci, je tak vhodný pro přípravu nasákavého podkladu pod těsnící malty, omítky a stěrkové hydroizolace.

**- detailní vyrovnání podkladu svislé zdi těsnící maltou s vysokou odolností vůči síranům 10 kg/m2** (rozsah bude dle revize podkladu po odkopání upraven)

**- provedení izolačního fabionu 50mm na odskočeném základu 1.PP 1,6kg/mb**

**Nebo**

Vodotěsná opravná malta na vyrovnání původního zdiva, zasoleného zdiva a betonových konstrukcí. Kompenzované smrštění, součinitel prostupu vodní páry μ ≥ 20, Přídržnost > 1,5 N / mm², kapilární příjem vody W0, pevnost v tahu ≥ 1.5 N/mm², pevnost v tlaku po 28 dnech

CS IV

**- provedení vysoce flexibilní, trhliny překlenující, polymercementové silnovrstvé hydroizolace 5 kg/m2**

Polymerem modifikovaná minerální hydroizolace, pro zatížení W1-E je nutná tloušťka suché vrstvy 3mm, což je spotřeba cca 3,6kg/m2, radonová odolnost od 3 mm suché vrstvy, hustota (+ 20 °C) 1.1 g / cm³, následná možnost omítání, překlenutí trhlin dle DIN EN 14891 (standardní klima) > 3.5 mm ve 2.0 mm, zásyp možný po 16h, Paropropustnost µ-hodnota 3050.

**- třívrstvá nopové folie (nopová folie s nakašírovanou textilií)**

**- lišta nopové folie, nejlépe ukotvená pod omítkou soklové části**

**- chodník a okapový chodník ve spádu 3% od budovy**

**Výšková úroveň :**

- 0,3m pod úroveň podkladního betonu podlahy 1.PP a do úrovně terénu či případně 0,1m nad terén

Vnější omítky soklu, nejsou zahrnuty do této etapy. Opatření proti odstřiku bude k řešení v další fázi rekonstrukce budovy.

**Poznámka:**

V případě, že bude obvodová konstrukce opatřena hydroizolací a po jejím odstranění budou na konstrukci zbytky izolace či asfaltového penetračního nátěru a nebude možné podklad detailně očistit bez velkého poškození podkladu, bude proveden místo penetrace a případně i místo vyrovnávky těsnící maltou adhézní můstek či vyrovnávka pomocí záškrabu maltou vytvořenou z polymercementové stěrky a křemičitého písku CT 483 (0,06 - 0,36 mm) v poměru 1:2 až 1:1. Na takto vyspravený podklad je již možné aplikovat polymercementovou stěrku.

5.4. Vnitřní minerální stěrková HI SO2

Liniovou injektáž je nutné opatřit pruhem minerální stěrkové izolace, aby nové omítky nebyly propojeny se svislou konstrukcí pod úrovní dodatečné vodorovné hydroizolace (pod injektáží).

Nové vnitřní omítky budou ještě v patě zdiva odděleny od případně vlhké podlahy fabionem z těsnící malty a minerální stěrkou, aby omítky netáhly vlhkost z podlahy. V místech přistaveného nábytku se tak zabrání pronikání vlhkosti do něj. Naopak v místě volně přístupné konstrukce lze těsně nad podlahu osadit odvětrávací lištu, která bude odvádět vlhkost z paty zdiva do prostoru. V případě provedení PVC na podlaze, se ale lišta částečně přelepí rohovým páskem PVC, takže jeho difúze bude částečně omezena. Je tedy třeba osazení lišty zvážit.

**Skladba:**

**- systémová penetrace podkladu 0,2kg/m2**

**- vyrovnání pokladu svislé zdi, utěsnění vrtů po injektáži rychletuhnoucí těsnící maltou s kompenzovaným smrštěním a s odolností vůči síranům 10 kg/m2**

**- provedení malého fabionu 25 mm v tloušťce nových omítek 0,4kg/mb**

Vodotěsná opravná malta na vyrovnání původního zdiva, zasoleného zdiva a betonových konstrukcí. Kompenzované smrštění, součinitel prostupu vodní páry μ ≥ 20, Přídržnost > 1,5 N / mm², kapilární příjem vody W0, pevnost v tahu ≥ 1.5 N/mm², pevnost v tlaku po 28 dnech

CS IV

**- minerální hydroizolační stěrka s krystalizační vazbou vysokou odolností vůči síranům 3kg/m2**

Pozitivní a negativní hydroizolace proti zemní i tlakové vodě, krystalizující - proniká do podkladu se kterým vytváří chemické a mechanické spojení, které vydrží tak dlouho jako samotná živostnost stavby – utváří nedělitelnou vazbu mezi hydroizolací a podkladem. Otevřený prostup pro difúzi vodní páry. Přídržnost k podkladu > 1.5 N / mm² , modul pružnosti cca. 11,000 N/mm², vodotěsnost proti tlaku vody (pozitivní a negativní strana) až 13 barů, součinitel prostupu vodní páry μ ≥ 60, hodnota Sd při tloušťce vrstvy 2mm 0,12m.

**Výšková úroveň:**

- cca na výšku 40cm nad podlahou

- minimálně 10cm nad dodatečnou vodorovnou HI a přes fabion cca 3cm na podlahu

- v případě, že bude osazována odvětrávací lišta, bude stěrka ukončena 5cm nad podlahou



**Poznámka:**

**Ve sprše m.č. 450, bude na zdivu na skladbu SO2 provedena sanační omítka ve skladbě SO3 bez štuku a na takto vyrovnané zdivo, bude přetažena minerální hydroizolační stěrka s krystalizační vazbou vysokou odolností vůči síranům 3kg/m2 v ploše keramického obkladu.**

**Podlahová izolace bude přetažena na tuto stěrku, ne svislá stěrka na podlahovou !!!**

5.5. Sanační omítkový systém SO3

Veškeré sanované konstrukce 80 cm nad vlhkostní projevy budou opatřeny sanačním omítkovým systémem vhodným na vysoce zavlhčené zdivo. Aby zdivo v průběhu let spolehlivě vysychalo v celém profilu bez degradace nových omítek, je nutné tyto provést omítku s vysokým obsahem pórů a s tepelněizolačními vlastnostmi. Nebudou se tak v ploše zavlhčení do doby vyschnutí tvořit plísně. Nedoporučuji omítku s plnivem kameniva, neboť ta má malý tepelný odpor a uzavřené póry. Plnivo z lehčených materiálů (pemza, pěnové sklo) má otevřené póry, kde se pronikající vlhkost z podkladu včetně případného kondenzátu ukládá do postupného vyschnutí. V otevřených pórech je možné uložit také větší množství solí než u běžných sanačních omítek.

 **Skladba:**

 **- sulfátostálý omítkový podhoz na zdivo 4 kg/m2, na stěrku 6 kg/m2**

Solím odolný vysoce lepivý špric, který splňuje požadavky WTA. Má vynikající přídržnost k problematickým podkladům jako je kamenné zdivo a stěrkové izolace. Spadá do skupiny malt IV dle normy DIN 18550. Aplikuje se pomocí štětky nebo zednické lžíce tak, aby vrstva nebyla silnější než 5 mm a pokrývala přibližně 50% plochy. Po 30 až 60 minutách se mohou aplikovat další sanační vrstvy.

- případně provedená vyrovnávací omítka o stejných parametrech jako sanační omítka

**- sanační omítka pro velmi vlhké zdivo s vysokým obsahem pórů 24 kg/m2/3 cm**

Umožňuje spolehlivé vysušení, zlepšuje tepelně izolační vlastnosti povrchu zdiva, čímž pomáhá předcházet tvorbě kondenzátu a plísní na povrchu omítek. Díky vysokému obsahu lehčených plniv (speciální směs pěnového skla z recyklátu a dalších přírodních lehčených plniv) dosahuje vysoké poréznosti a tím i nízké spotřeby 8 kg / m² na 1cm tloušťky vrstvy, pórovitost vytvrzené omítky > 40 %, nasávání vody < 5 mm

**sanační štuk 3kg/m2**

**-** před aplikací štuku povrch jádrové omítky strhnout škrabákem, aby se otevřely volné póry a odstranilo se volné vápno z povrchu!

**- vnitřní nátěr sanačních omítek 0,3 l/m2**

 Silikátový, odolný vůči plísni, paropropustný Sd <0,1 m

- před aplikací nátěru povrch omítky strhnout brusnou mřížkou

**Výškové úrovně**:

- 80cm nad vlhkostní projevy či dle nákresu SO

**5.6. Izolace podlahy sprchového koutu SO4**

**Ve sprše m.č. 450, bude na podlaze provedena HI ve skladbě:**

**- systémová penetrace podkladu 0,2kg/m2**

Přípravek má zpevňující a hydrofobizační funkci, je tak vhodný pro přípravu nasákavého podkladu pod těsnící malty, omítky a stěrkové hydroizolace.

**- provedení vysoce flexibilní, trhliny překlenující, polymercementové silnovrstvé hydroizolace 4 kg/m2**

Polymerem modifikovaná minerální hydroizolace, pro zatížení W1-E je nutná tloušťka suché vrstvy 3mm, což je spotřeba cca 3,6kg/m2, překlenutí trhlin dle DIN EN 14891 (standardní klima) > 3.5 mm ve 2.0 mm, paropropustnost µ-hodnota 3050.

**- mezi 2 vrstvy izolace bude vložena rohová páska**

# 6. Stanovení podmínek pro provádění a údržbu sanovaných prostor

Funkčnost a životnost sanačního systému spočívá v dodržování následujících opatření, na které je nutné upozornit.

* při provádění nových ZTI instalací, k uchycení ve spodních partiích svislých konstrukcí v žádném případě nepoužívat sádru vzhledem k její vysoké hygroskopicitě, ale rychlovazný cement. Je nutné informovat elektrikáře nebo instalatéry. Pokud se již sanační systémy později poškodí nebo lokálně odstraní, je nutno počítat s vykvétáním solí či tvorbě vlhkostních map v místě poškození.
* ani v pozdější době nedoporučujeme na provozem poškozené omítky používat na opravu sádru, ale pouze materiály na cementové bázi a silikátové bázi
* při provádění sanačních prací, nesmí teplota vzduchu a podkladu klesnout pod 5 ºC.

- na všechny dodatečné nátěry vnitřních omítek musí být kladen požadavek, aby jejich difúzní odpor byl nižší než difúzní odpor vrstev sanačních omítek, tj. nátěry silikátové nebo vápenné

(Sd <0,1m)

* po dobu provádění sanačního opatření a po dobu vysychání technologické vlhkosti je třeba dle klimatických podmínek nutné zajistit cirkulaci vzduchu či intenzivní větrání okenními otvory, popř. instalovat vysoušeče či a snížit tak relativní vlhkost na cca 55% při 20ºC. Je nutné odvést technologickou vlhkost ze sanovaných stavebních konstrukcí a prováděných stavebních úprav.
* nesmí v žádném případě po dokončené sanaci vlhkého zdiva (ale i v průběhu užívání objektu) dojít k situaci, že budou vznikat rosné body na konstrukcích

- důležitou podmínkou funkčnosti difuze a funkčnosti celého sanačního systému je instalace vnitřního vybavení (např. nábytku) v dostatečné vzdálenosti (min.120mm) od sanovaného zdiva (netýká se zdiva s keramickým obkladem) a rovněž se vzduchovou mezerou (min.120mm) od podlahy, protože se tím omezuje nebo přímo znemožňuje vypařování vlhkosti. Může dojít vzniku vlhkostních map a plísní. Do soklů skříněk šatny doporučuji osadit větrací mřížky!!

# 7. Závěr

Vysušování vlhkého zdiva je i při vytvořeni těch nejúčinnějších sanačních opatřeni procesem dlouhodobým. K vyschnuti konstrukci na ustáleny obsah vlhkosti dojde v závislosti na jejich tloušťce, na druhu zdiva, na výši původní vlhkosti, míře zasoleni a v závislosti na způsobu a

intenzitě jejich vytápěni a větraní, zpravidla ne dříve než za dobu několika let. Obecně se počítá, že 10cm konstrukce vysychá 1 rok.

Účinnost a dlouhodobou trvanlivost sanačních systémů je možno zaručit jen za těch podmínek,

nejsou-li podzemní a nadzemní konstrukce namáhány vodou z jiných zdrojů než přírodních. Klempířské prvky musí být v dobrém technickém stavu, nesmí docházet k unikům srážkové vody z dešťových svodů na povrch terénu i do podzákladí a voda stékající po povrchu terénu musí být odváděna od pat zdí.

Změna technologie a parametrů materiálů je možná jen za materiály srovnatelné či vyšší kvality, jinak se životnost opatření může zkrátit.



**Lenka Poláková**

778 088 395

polakova.lenka@outlook.cz

**Datum: leden 2025**