1. ZÁKLADNÍ MYŠLENKA

Základní myšlenkou bylo vytvořit VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT, který by plnil funkce TELEKOMUNIKAČNÍ, TURISTICKÉ a METEOROLOGICKÉ. Telekomunikační a turistickou činnost jsem se rozhodl propojit tím, že do telekomunikačního vysílače umístím vyhlídkové ochozy, v nejširším podlaží občerstvovací a také sociální zařízení. Turistická část této stavby je pak navržena jako bezbariérová s výjimkou dvou nejvyšších vyhlídek. Největším problémem bylo propojit funkci telekomunikační s meteorologickou, každá z těchto funkcí má odlišné požadavky. Telekomunikační vysílače vyžadují velkou výšku, aby mohly dobře přijímat a vysílat signály do všech potřebných stran bez jakéhokoliv omezení okolními překážkami. Meteorologická činnost zase vyžaduje pro svůj účel, především pro správné měření směru, rychlosti a síly větru, aby se kolem ní žádné vysoké překážky nevyskytovaly, a pokud už by kolem ní nějaké překážky být musely, tak v dostatečné vzdálenosti od větroměrných zařízení. Dále pak tato funkce vyžaduje, aby v blízkosti meteorologické stanice byl umístěn pozemek velikosti min. 20 x 20 metrů, který bude sloužit jako meteorologická zahrádka, v níž budou umístěny zařízení pro meteorologická měření, např. nádoby na měření množství spadlých srážek (deště a sněhu), teploměry, tyče pro měření výšky sněhu, apod. Na vyřešení tohoto problému jsem pak hledal pomoc u jiných objektů tohoto typu, ovšem zjistil jsem, že žádná stavba tohoto druhu neexistuje. Začal jsem proto spolupracovat s meteorology a hledat možné řešení tohoto problému. Výsledkem pak bylo, že meteorologickou stanici umístím přímo do budovy telekomunikačního vysílače do jejího třetího podlaží a navrhnu kolem ní ochoz, ze kterého bude možné vyhlížet do všech světových stran. Tímto pak budou mít meteorologové zajištěný přímý přístup do exteriéru, kde budou moci vykonávat další jejich činnosti, jako např. pozorování oblačnosti, bouřek, mlh, apod. Meteorologickou zahrádku s větroměrným zařízením pak umístím v dostatečné vzdálenosti od budovy vysílače, abych zde mohl dodržet min. rozměry této zahrádky, a také aby zde nebyla omezena přesnost měření větroměrných čidel, která musí být podle normy na 10 metrů vysokém stožáru. Tento stožár se tedy bude nacházet 100 metrů od objektu vysílače, a ještě k tomu bude od něj orientován západním směrem, takže k ovlivňování větru samotnou budovou bude docházet velmi málo, protože od východu vane vítr minimálně. Budovu vysílače jsem se pak rozhodl s meteorologickou zahrádkou propojit pomocí 90 metrů dlouhého tzv.,,meteorologického tunelu", který zajistí bezpečný průchod meteorologů ze stanice k zařízením umístěným v této zahrádce. Tato ochrana byla důležitá zejména kvůli klimatickým vlivům, jako jsou např. mlhy, velká množství sněhu, silné nárazové větry, bouřky apod.

2. UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Pro umístění TELEKOMUNIKAČNÍHO VYSÍLAČE S ROZHLEDNOU A METEOROLOGICKOU STANICÍ jsem navrhl pohoří KRÁLICKÝ SNĚŽNÍK, jeho nejvyšší vrchol stejnojmenný Králický Sněžník, vysoký 1424 m.n.m. Pohoří Králický Sněžník se nachází na Českopolských hranicích. Je to vysoká členitá hornatina Čech, Moravy a Kladska. Pohoří je také nazýváno jako ,,střecha evropy", nebo také ,,evropské rozvodí", protože Králický Sněžník tvoří významný hydrografický uzel, jeho území náleží do tří úmoří- Černého, Severního a Baltského moře. Do Černého moře odvádí své vody řeka Morava, pramenící pod vrcholem Králického Sněžníku ve výšce 1390 m.n.m. Králický Sněžník je také třetí nejvyšší vrchol České Republiky. V minulosti na Králickém Sněžníku stála 33,5 metrů vysoká kamenná rozhledna v charakteru strážní věže. K níž přiléhala dřevěná turistická dvoupatrová chata. Pár set metrů pod vrcholem byla také dřevěná bouda. Všechny tyto stavby pak potkal špatný osud, nebylo o ně pečováno a vlivem drsných klimatických vlivů byly zničeny. Počátkem 70.let 20.století pak musely být zbourány. V současnosti se na vrcholu nenachází žádná stavba. Kvůli tomu, že v současné době na vrcholu nestojí žádná vyhlídková stavba a vrchol Králického Sněžníku je dosti plochý, tak turisté ve snaze rozhlédnout se po okolní krajině, vyhledávají na vrcholu různá místa odkud je výhled dostatečný, a tak pošlapují celý vrchol. Toto jejich činění je pak špatné vzhledem k tomu, že vrchol je NPR a tímto je značně poškozován. Z těchto důvodů správa pod kterou pohoří spadá požaduje výstavbu nové vyhlídkové stavby, ze které by turisté dostali jejich očekávaný rozhled a nemuseli by tak už pocházet celý vrchol. Já jsem pak přesvědčen o tom, že tohle významné pohoří by mělo dostat něco mnohem většího a dominantnějšího než je samotná rozhledna, něco co bude plnit více funkcí. A tím by právě mohl být můj objekt telekomunikačního vysílače s rozhlednou a meteorologickou stanicí. Navíc pokrytí signálem v této oblasti není velké. Pro meteorologii v ČR by to pak mohlo být také dosti velkým přínosem z důvodů velké nadmořské výšky pohoří a vzhledem k zajimavým klimatickým vlivům zde.

3. ARCHITEKTONICKÁ KONCEPCE

MÝM HLAVNÍM ZÁMĚREM bylo vytvořit OBJEKT VYSOKÝ, ŠTÍHLÝ, PŮSOBÍCÍ CO NEJVÍCE ODLEHČENĚ, který BUDE PLNIT svou FUNKCI a zároveň ZAUJME svým ARCHITEKTONICKÝM VÝRAZEM. Ke splnění těchto záměrů jsem se rozhodl hlavní nosnou část objektu, kruhový dutý železobetonový tubus, ve kterém vede výtah a točité schodiště v 55 metrech nad zemí zúžit, a dále vněm vést pouze schodiště. Ovšem toto zúžení je provedeno ve druhém vyhlídkovém ochozu, protože jsem jej z exteriérní části nechtěl přiznat, aby budova vysílače působila tak, že je složena z kruhových válců různých průměrů a výšek naskládaných na sebe. Nad zúženou částí věže však dochází ještě k dalšímu zúžení a to ve výšce 121 m digitální anténou, která má ještě menší průměr než dosavadní část se schodištěm a je v ní veden pouze žebřík pro techniky a vysílací tuba uprostřed. Lehkost jednotlivých vystupujících podlaží je dána jejich proskleným obvodovým pláštěm po celém obvodu. Toto celoobvodové prosklení jsem zajistil systémem tenkostěnných ocelových profilů mezi, které jsou osazená okna, vysoká téměř přes celou výšku jednotlivého podlaží. Průměry jednotlivých podlaží se postupně zmenšují směrem ke špici věže, čímž se objektu postupně směrem vzhůru odebírá hmota a vypadá tím lehčeji. S výjimkou nejnižšího technického podlaží, které je užší než podlaží nad ním, je málo nápadné a jako jediné z vystupujících podlaží není prosklené, aby to působilo tak, že se telekomunikační vysílač i trochu vznáší nad terénem . Konstrukci venkovního ochozu pro meteorology jsem navrhl jako konzolové zastřešenou s tenkými podpírajícími sloupky a ocelovým zábradlím. Celý vysílač je navíc potažen ocelovými lany, které nejen že mají funkci statickou a ztužující, ale také celý objekt zeštíhlují. A to co telekomunikační vysílače podle mého vždy hyzdí, jejich vysílací zařízení umístěné různě na fasádě, jsem se rozhodl použít jako výrazný architektonický prvek, tak že pro vysílače vytvořím speciální konzolově vyložená podlaží pod digitální anténou. Tyto podlaží budou opatřené ocelovým zábradlím pro zaručení bezpečnosti techniků. A dále pak těchto 6 podlaží pro vysílače celou horní část věže ještě více provzdušní a odlehčí. K objektu telekomunikačního vysílače pak také neodmyslitelně patří meteorologický tunel a meteorologická zahrádka. Tento tunel je z části skrýt pod terénem (parkovištěm), z větší části je pak řešen jako polozapuštěný v zemi. Tvarově je pak vymyšlen jako dlouhý kvádr opatřený půlkruhovým zastřešením, vytvořeným z tenkostěnných ocelových profilů mezi, které je vloženo drátosklo. Meteorologická zahrádka je navržena jako kruhová, aby co nejvíce zapadala k samotnému objektu telekomunikačního vysílače. Uprostřed této zahrádky je ocelový stožár, sloužící k měření větru. Stožár je ukotven k zemi pomocí 8 ocelových lan kladených deštníkovým způsobem kolem něj. Konstrukce oplocení zahrádky je navržena taktéž co možná nejlehčeji, z tenkých kamenných sloupků, mezi které jsou vloženy ocelové plotové dílce. Barevné ladění celé stavby je pak následující: Vystupující podlaží vysílače jsou v barvě stříbrné, hlavní nosný tubus se odehrává v barvě bílé v kombinaci s tmavě šedými pruhy o šířce 4 metrů, které by měly zvýraznit a odlišit vystupující podlaží od tubusu. Digitální anténa je pak řešena jako dvoubarevná- červeno bílá. Červená a bílá barva je prostřídána v pruzích o šířce 5 metrů. Tato barevnost antény je z důvodů bezpečnostních.

4. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ BUDOVY

1.NP-TECHNICKÉ ZÁZEMÍ OBJEKTU

Při vstupu do telekomunikačního vysílače se dostaneme do malého zádveří, ze kterého se můžeme dát pokud jsme návštěvníky doleva, nebo doprava po schodištích směrem nahoru do největšího podlaží s hlavním zázemím pro návštěvníky. Rovně můžeme pokračovat pouze pokud jsme osoba se sníženou pohyblivostí. Běžný vstup do dalších částí věže je totiž po již zmíněných schodištích. Pokud budeme pokračovat rovně projdeme skleněnými dvoukřídlými dveřmi a po levé straně můžeme vidět dveře vedoucí do kotelny, naproti nim dveře vedoucí do místnosti pro čerpadla a zásobníky pitné vody. Na konci chodby je již zmíněný výtah. Po pravé straně u výtahu jsou dveře do strojovny, naproti nim pak dveře do malého průchodu. Dáme-li se do těchto dveří tak uvidíme další tři dveře. Z nichž první vlevo vedou do místnosti, kde se nachází vstup do meteorologického tunelu, další dveře by nás zavedli do místnosti pro náhradní zdroj elektrické energie (generátor). Poslední z těchto dveří jsou dveře za nimiž se skrývá malá garáž pro jeden osobní automobil pro zaměstance vysílače. Pokud bychom se dali dále dveřmi ke vchodu do meteorologického tunelu, tak bychom spatřili schodiště vedoucí do podzemí, sejdeme-li po schodišti dolů, dostaneme se do meteorologického tunelu o délce 90 metrů. V prvních 20 metrech pak jdeme částí tunelu, kde podcházíme parkoviště a tunel se tedy nalézá úplně v zemi. Zbývajících 70 metrů pak jdeme polozapuštěnou částí tunelu v terénu s půlkruhovým proskleným zastřešením. Tento tunel slouží meteorologům pro bezpečný a rychlý přesun z meteorologické stanice v budově vysílače do meteorologické zahrádky, která se nachází na konci tohoto tunelu.

2.NP-HLAVNÍ PODLAŽÍ

Do tohoto podlaží se dostaneme z 1.podlaží buď po zmíněných schodištích, nebo výtahem. V tomto podlaží můžeme nalézt bufet a bar s obslužným pultem. Dále je zde pokladna pro vstup na vyhlídky a suvenýry. Toto podlaží je nejrozlehlejším celé věže, můžeme si zde i všimnout nosného systému tohoto podlaží, vytvořený pomocí viditelných sloupů z černé oceli pravidelně rozestavěných po celém obvodu. Mezi sloupy jsou umístěny kruhové jídelní stoly a židle. Po obou stranách se zde nalézají sklady, šatny a Wc pro zaměstnance přiléhající k baru+bufetu a suvenýrům+pokladně. V tomto podlaží také nalezneme veškeré sociální zařízení pro návštěvníky, tj. Wc muži, Wc ženy, Wc invalidů. Je zde také úklidová komora pro zaměstnance a místnost pro údržbu.

3.NP-METEOROLOGICKÁ STANICE

Pokud vystoupáme ze 2.podlaží směrem vzhůru ať už po schodišti, nebo výtahem, spatříme zamčené dveře. Za tyto dveře mohou pouze meteorologové, neboť se za nimi nachází meteorologická stanice. Pokud jsme tedy meteorology a vejdeme těmito dveřmi, dostaneme se do předsíně, naproti uvidíme dvoukřídlé prosklené dveře vedoucí na venkovní ochoz, který slouží meteorologům jako pozorovatelna oblohy a přímý styk s exteriérem. Dále jsou zde dvoje dveře, ty vpravo vedou do meteorologické laboratoře, kterou vyjdeme v závěru prohlídky tohoto podlaží. Dveře vlevo vedou přímo do společenské místnosti pro meteorology. Místnost je složena z malé kuchyňky, kanceláře a malé společenské části. Když tuto místnost projdeme, dostaneme se do další místnosti, kde meteorologové spí. Jsou zde dvě douposchoďové postele. Meteorologové zde sice bývají většinou pouze 2, ale v mimořádných situacích se zde mohou sejít až 4, např. při špatném počasí (bouře, vichřice, vánice), kdy by se střídající dva meteorologové neměli jak dostat bezpečně z vrcholu. Projdeme-li i touto místností, dostaneme se do malé chodbičky, ze které se můžeme dostat vlevo do sociálního zázemí meteorologů a rovně dále do meteorologické laboratoře. Po vstupu do laboratoře máme po levé straně další dveře, které vedou do malého skladu pro meteorologické zařízení. Přejdeme-li laboratoř rovně dostaneme se dveřmi zpátky do předsíně.

4.NP-POSCHODÍ PRO ZAŘÍZENÍ TELEKOMUNIKACE

Přístup do 4.poschodí věže je opět po točitém schodišti a nebo výtahem. Pokud zde vystoupáme, najdeme opět zamčené dveře, neboť toto podlaží je vyhrazeno pro telekomunikační činnost a mají do něj přístup pouze technici. Za těmito dveřmi se skrývá pouze jedna velká místnost, tzv. ,,technická místnost pro vysílací zařízení", ve které jsou na vnitřní straně u nosného věžového tubusu veškerá zařízení, nutná k zajištění vysílací f-ce věže (počítače, technické skříně, kabely, atd.) Toto podlaží je tedy jakýmsi telekomunikačním centrem celé věže.

5.-13.NP-POUZE VÝTAH A KOLEM NĚJ TOČITÉ SCHODIŠTĚ

14.NP-VYHLÍDKOVÝ OCHOZ VE VÝŠCE 51 m

Vyhlídkový ochoz, do kterého se můžeme jako do jediného dostat schodištěm i výtahem. Do ostatních ochozů už totiž vede pouze schodiště. Tento vyhlídkový ochoz je také navržen jako bezbariérový a mají do něj tudíž přístup i osoby se sníženou pohyblivostí.

15.NP-VYHLÍDKOVÝ OCHOZ VE VÝŠCE 55 m

Vyhlídkový ochoz, ve kterém se zužuje hlavní nosná konstrukce železobetonového tubusu, a v důsledku toho je zde přístup pouze po točitém schodišti. Z tohoto podlaží dále stoupáme už po užším točitém schodišti.

16.-29.NP-POUZE TOČITÉ SCHODIŠTĚ

30.NP-VYHLÍDKOVÝ OCHOZ VE VÝŠCE 100 m

Nejvyšší vyhlídkový ochoz pro návštěvníky tohoto vysílače. Cesta sem vede přes 15 pater točitého schodiště z druhého vyhlídkového ochozu. Přístup do dalších poschodí věže mají jen technici telekomunikačního vysílače. Výstupu návštěvníků dál je zamezeno pomocí ocelové mříže před točitým schodištěm do dalšího podlaží.

31.-36.NP-POSCHODÍ PRO UMÍSTĚNÍ VYSÍLAČŮ

Do těchto podlaží mají přístup jen technici. V každém z nich jsou ocelové dveře v tubusu věže, kterými se do přímého styku s exteriérem. V exteriérní části je ochrana techniků před pádem dolů zajištěna pomocí ocelového zábradlí po obvodu. Dále pak se technici před vstupem sem musejí jistit. Jištění probíhá pomocí karabin a ok, která jsou uvnitř nosného tubusu. V exteriérní části se pak na nosnou konstrukci vysílače montují vysílací zařízení. Ve 36.NP pak končí točité schodiště a je zde pouze žebřík pro vstup do digitální antény.

37.-42.NP-DIGITÁLNÍ ANTÉNA

Zde mají přístup také jen technici a v digitální anténě se z jednoho podlaží do dalšího pohybují pomocí zabudovaného technického žebříku, který je opatřen bezpečnostním ochranným košem. Uprostřed této antény pak probíhá tenký lehký tubus pro příjem a vysílání signálu.

43.NP-VRCHOL TELEKOMUNIKAČNÍHO VYSÍLAČE VE 151 m

Je to nejvyšší bod telekomunikačního vysílače, do kterého se dostanou opět jen technici, a to po žebříku z digitální antény ocelovým poklopem v podlaze. Ochrana před pádem dolů je zde zajištěna ocelovým zábradlím po obvodu a také jištěním. Na zábradlí jsou připevněna červená světla jako bezpečnostní prvek vysílače proti nárazu letadel a pro zviditelnění vysílače v noci a ve snížených viditelnostních podmínkách.

5. KONSTRUKČNÍ SYSTÉM BUDOVY

ZEMNÍ PRÁCE

Nejdříve se provede hloubení jámy pro základy pod telekomunikační vysílač do hloubky 15 metrů. Vykopaná zemina se uloží v blízkosti stavby a použije se pak při dokončovacích zemních pracích. Stavba bude řádně vyměřena a vytýčena odbornou geodetickou firmou. Pro meteorologický tunel a pro oplocení meteorologické zahrádky budou vyhloubeny rýhy v zemině. Zemina z rýh bude také uložena v blízkosti stavby. Strojní zemní práce tvoří 90 %, zbylých 10 % tvoří ruční dočišťovací práce rýh, výkopů, apod.

ZÁKLADY

Základy telekomunikačního vysílače budou tvořeny železobetonovým válcem o průměru 21 metrů a výšce 15 metrů. V první fázi se do vyhloubené stavební jámy uloží bednění, po té se do bednění uloží výztuž a celý základ se zalije betonem. Po zatuhnutí a zatvrdnutí tohoto základu se vybední základy pro meteorologický tunel a pro oplocení meteorologické zahrádky. Do bednění těchto základů se pak nalije beton.

SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Hlavní nosnou částí telekomunikačního vysílače je železobetonový nosný dutý tubus. Barva betonu podle požadavků je pak zaručena speciálními přísadami do betonu, nebo nátěrem betonu. Nejnižší podlaží má obvodový plášť tvořený stejným způsobem. Podlaží nad ním má svislou nosnou konstrukci tvořenou ocelovými sloupy z černé oceli. A obvodový plášť je tvořen tenkostěnnými ocelovými profily, mezi které je vloženo tepelně izolační sklo, nad tímto sklem a pod ním mezi profily je pak vložena Ti, která je opláštěna z obou stran hladkými stříbrnými pozinkovanými plechy. Plášť meteorologické stanice, poschodí pro zařízení telekomunikace, i všech tří vyhlídkových ochozů má stejnou skladbu. Obvodové stěny meteorologického tunelu budou vytvořeny jako ŽB, obloženy Ti a kamenným obkladem. Vnitřní nenosné konstrukce budou vytvořeny z lehkého betonu. Jejich povrchová úprava bude většinou provedena jako štuková v různých barvách.

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Strop nad nejnižším podlažím bude vytvořen z ocelových profilů I uložených vějířovitým způsobem směrem do středu vysílače. I profily budou na jedné straně uloženy na hlavní nosnou konstrukci vysílače (ŽB tubus), a na straně druhé budou položeny na obvodový plášť z ŽB a krakorcovitě vyloženy. Mezery mezi I profily budou vyplněny ocelovou výztuží, Hi, Ti, a následně zmonolitněny betonem. Při zmonolitňování bude celý strop podbedněn. Konstrukce stropu nad hlavním podlažím bude vytvořena stejným způsobem, s výjimkou toho, že I profily budou na vnější straně uloženy na ocelových sloupech a opět krakorcovitě vyloženy. Strop nad meteorologickou stanicí bude vytvořen jako železobetonová předpjatá deska, na jedné straně vetknutá do ŽB tubusu a na straně druhé podepřena ocelovými sloupy. Strop nad poschodím pro zařízení telekomunikace bude vytvořen také tímto způsobem, ovšem na vnější straně bude vynášen ocelovými lany. Vodorovné konstrukce jednotlivých vyhlídek budou řešeny z předpjatého bet. a vetknuté do ŽB tubusu věže. ŽB desky budou mít Ti a Hi vrstvu. Vodorovné konstrukce jednotlivých podlaží pro umístění vysílačů budou řešeny stejným způsobem. Vodorovné konstrukce hlavních a vedlejších podest v ŽB tubusu budou vytvořeny jako desky z předpjatého betonu vetknuté do ŽB tubusu věže.

SCHODIŠŤOVÉ KONSTRUKCE

Tyto konstrukce jsou navrženy jako monolitické ŽB desky s prefabrikovanými stupni. Šířka ramen je 1200 mm, stejně jako šířka mezipodesty. Schodišťové stupně budou mít povrchovou úpravu tvořenou bílým keramickým obkladem.

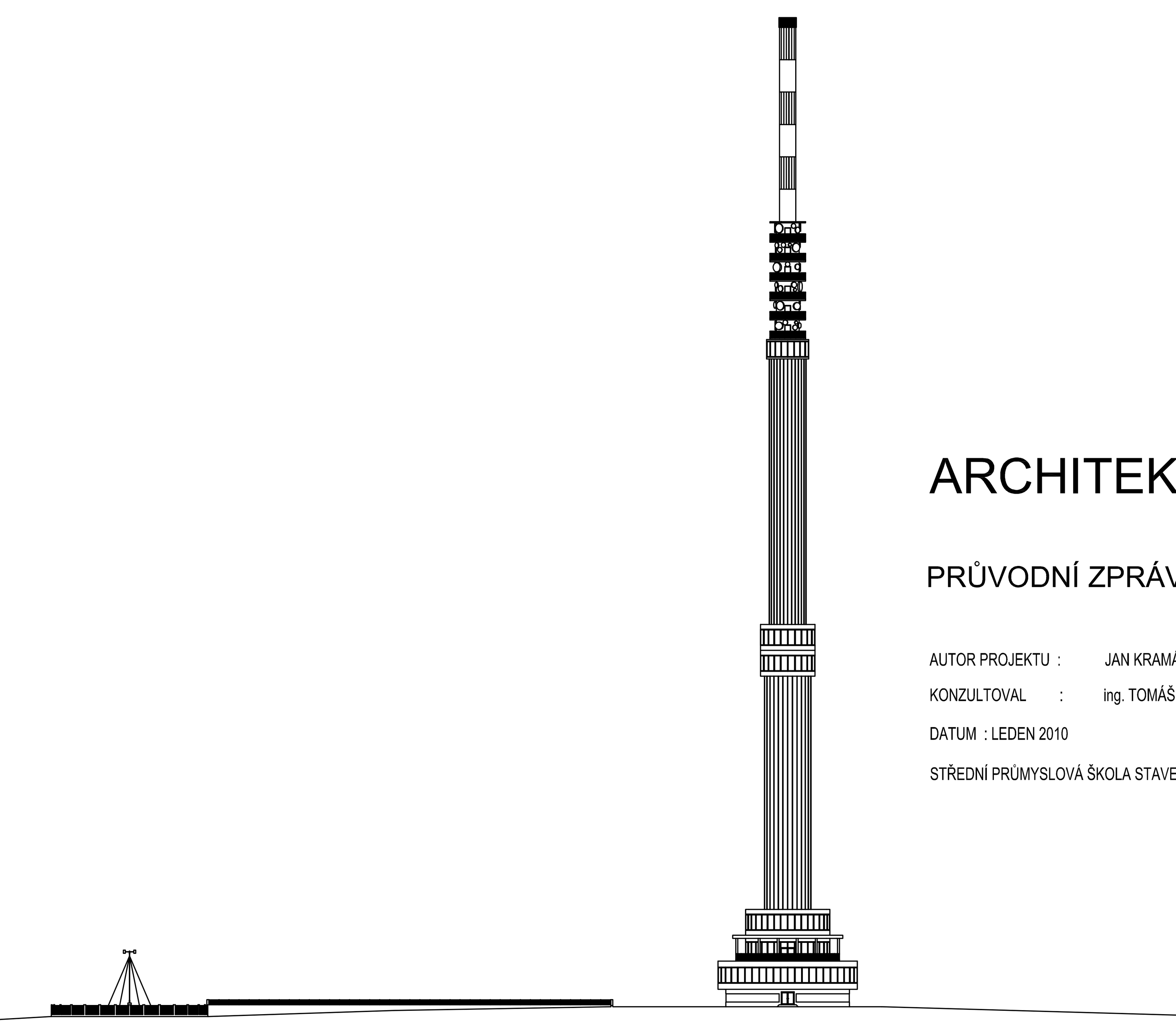
STŘECHY

Veškeré střechy na telekomunikačním vysílači jsou navrženy jako rovné ploché střechy s malým sklonem. Na nosnou konstrukci je pak kladena Ti, Hi, a pozinkovaný plech v barvě stříbrné. Střecha nad meteorologickým tunelem je tvořena z ocelových tenkostěnných profilů půlkruhového tvaru, které jsou uloženy na nosných obvodových stěnách tohoto tunelu. Mezi půlkruhové profily je vložena další tenká ocelová výztuž, mezi kterou je vloženo drátosklo.

PODLAHY

Ve většině místností je využito jako nášlapné vrstvy barevné betonové stěrky. Pouze v podružných místnostech jako jsou kotelna, místnost pro čerpadla a zásobníky pitné vody, garáž, místnost pro generátor a meteorologický tunel je použita obyčejná betonová stěrka. Podlahy ve styku se zeminou jsou navíc podlahy opatřeny Ti.

PRŮVODNÍ ZPRÁVA



ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

AUTOR PROJEKTU : JAN KRAMÁŘ

KONZULTOVAL : ing. TOMÁŠ FISCHER

DATUM : LEDEN 2010

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STAVEBNÍ, OPAVA, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE

TELEKOMUNIKAČNÍ VYSÍLAČ S ROZHLEDNOU