

Název a místo stavby:

Pozorovatelna PR Janovský Mokřad

k.ú. Nýřany p.č.p. 2031/1

Jméno a adresa objednatele a řešitele stavební části projektu:

Ing. Radek Černý, Č. Holase 1342, 399 01 Milevsko



Jméno a adresa investora:

Plzeňský kraj, Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň

D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Vypracoval : Ing. Milan Krecht, ČKAIT 0011334
Datum: 06/2022
Počet stran: (6+5+14) = celkem 25 A4



1

Obsah stavebně-konstrukční části projektu ke stavebnímu řízení:

D.1.2.a – technická zpráva

D.1.2.b – výkresová část (schéma hlavních nosných konstrukcí) popsána v přílohách stavebního projektu)

D.1.2.c – statické posouzení - výpočet

D.1.2.a - TECHNICKÁ ZPRÁVA - K dokumentaci pro stavební řízení

Popis projektu:

Předmětem této části dokumentace je navrhnout základní parametry a koncept nosné konstrukce pro plánovanou novostavbu pozorovatelny (dřevěné konstrukce věže) a na základě zadání objednatele stanovit kritéria návrhu prvků nosné konstrukce a navrhnout a zhodnotit založení objektu.

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

Geotechnické vyhodnocení území a návrh založení stavby:

Základové poměry v lokalitě nebyly v současné fázi projektu zjištěny žádným IG průzkumem. Pro účel návrhu založení stavby věže, pro účel stavebního povolení byly tedy předběžně definovány parametry základové půdy v podloží a stanoveny předpoklady pro návrh plošného založení na základových pasech. Tyto níže uvedené vstupní parametry je potřeba ověřit na stavbě a to buď IG průzkumem lokality (doporučuje se – eliminují se nečekané skutečnosti) a následným návrhem založení, nebo případně jen přebírkou základové spáry před betonáží – doporučeno nejlépe geologem. Je nutno potvrdit požadovanou únosnost základové spáry. Při nevhodných základových poměrech či malé únosnosti základové spáry a pod ... je nutno nastalou situaci zavčas řešit na stavbě !!!

Podmínky/vstupy do statického posudku:

Vhodné základové poměry, bez spodní vody, která by ovlivnila plošné založení stavby na základových pasech s min. požadovanou únosností zákl. spáry 150 kPa. Tato únosnost zemin v podzákladí bezpečně postačí pro navržené pasy RD šířky 400mm. Nepředpokládá se agresivní prostředí na betonové konstrukce podle EN-206-1.

Založení je nyní tedy předběžně navrženo v souladu s I. geotechnickou kategorií (1.GK) a k návrhu použít tabulkových hodnot, které jsou v souladu se zněním normy ČSN 731001. Objekt je navržen s plošným založením na základových pasech.

Základové pasy se nedoporučuje zakládat na navážkách, ale na rostlých a dostatečně únosných zeminách či horninách. Pasy jsou navrženy v ose stojek věže.

Základové pasy budou vylity monoliticky patrně přímo do vykopaných figur. Pasy min. z betonu C12/15, případně je lze z max. 1/4 proložit lomovým kamenem. Betonáž pasů se doporučuje provést na jeden pracovní záběr. Pokud budou nutné provést pracovní spáry je potřeba do nich vložit výztuž zakotvenou do obou pracovních fází na kotevní délku v rastru á max. 400mm při obou površích horní části základu a základovou spáru příslušně upravit, nejlépe ozubem.

Hloubka základové spáry bude min. 0,8m pod upraveným terénem, případně se upraví hlouběji podle zjištěných zemin (plastických jílů) v podloží, či navážek apod ... (potvrdí se na místě po rozkrytí - průzkumem nebo přebírkou spáry odborníkem).

Základovou spáru (jak zákl. pasů tak i patek) převezme odpovědná osoba (nejlépe autorizovaný geolog), který potvrdí její kvality požadované statickým výpočtem a o zjištění in situ provede zápis do stavebního deníku.

Při zjištění nějakých anomálií, nebo horších podmínek v základové spáře bude kontaktován statik a bude nutné problém vyřešit na místě, případně přepočítat a upravit základové konstrukce.

Betonáž pasů by měla proběhnout co nejdříve po výkopu a přebírce spáry, aby základové spára nedegradovala vlivem klimatu, případně dno výkopů opatřit podkladním betonem pro ochranu spáry (podle zjištěných zemin v podloží/ve spáře) – i před betonáží podkladního betonu je však nutná přebírka začištěné základové spáry.

Před provedením betonáže pasů se případně uloží prostupy pro technologické vybavení podle stavebního projektu či TZB, EI apod.... Polohy prostupů by měly být před realizací např. v prováděcím projektu odsouhlaseny statikem.

S ohledem na realizaci základů v mokřadu a tedy i patrně v jílovitém podloží a možnou spodní vodu v místě stavby je jednoznačně doporučeno před výstavbou provést podrobný IG průzkum v místě stavby a základové konstrukce podrobně zhodnotit a navrhnout v prováděcí dokumentaci !!!

Popis objektu věže a jeho konstrukčního řešení:

Navrhovaný objekt je vyhlídkovou věží, která je umístěna jako samostatná konstrukce. Objekt je založen plošně na základových pasech na terénu. Objekt je dřevostavbou. Půdorys stavby je modulově 4,7/4,7m a výškou hřebene rozhledny cca 9m nad UT.

Konstrukce věže je tvořena 4 kruhovými sloupy z kulatiny o průměru min. 180mm. Sloupy jsou kusé a jsou v jednotlivých úrovních (patrech) ztuženy pochozími plošinami. Mezi nosníky či průvlaky plošin a sloupy jsou osazena diagonální ztužidla 100/100mm (spodní level 120/120mm), která zajišťují přenos H_z sil působících na konstrukci (od větru) a přenášejí tyto síly do základů.

Pochozí plošiny jsou navrženy celkem tři. Jedna je v úrovni H.H. základů, jedna je střední a poslední je vyhlídková v úrovni cca 6m nad UT. Plošiny jsou tvořeny dřevěnými trámy 120/200mm (max. á 1,0m) ukotvenými na průvlaky 140/200mm kotvené na sloupy pozorovatelný. Plošiny jsou zabetonované prkny tl. 30mm.

Výstup na plošiny je po dřevěném schodnicovém schodišti dle stavební PD. Schodnice jsou umístěny mezi stropní trámy, které je vynášejí.

Konstrukce krovu je řešená jako vaznicová. Vaznice 120/180mm s převislými konci jsou osazeny na sloupy věže a jsou vzájemně sepnuty kleštinami 2x60/120mm v místě všech krokví min. 80/120mm ukotvených nad vaznicemi. Horní líc krokví je celoplošně zabetonován, což zajistí ztužení střešní roviny.

Stabilita dřevěné konstrukce je zajištěna zejména X ztužidly umístěných na sloupech stavby mezi jednotlivými podlažními věže a ukotvením pat sloupů do základů.

Spoje dřevostavby budou pomocí tesařských detailů (plátování, osedlání) za pomoci mechanických ocelových spojovacích prostředků. Pro spoje dřevěných prvků se obecně předpokládají systémové prvky (hřebíky, vruty, svorníky)...

V místech spoju řeziva a betonových prvků se budou realizovat spoje pomocí ocelových prvků předem zabetonovaných či pomocí chemických kotev a ocelových detailů a šroubů. Jde o tahové spoje !!!

Podrobné řešení všech dřevěných prvků a jejich spoju a detailů je obsahem podrobného prováděcího projektu po jeho objednání...

Veškeré dřevěné prvky budou impregnovány proti dřevokazným škůdcům.

Ocelové nezabetonované prvky budou opatřeny základním nátěrem a povrchovým nátěrem.

Obecné info:

Realizace hrubé stavby bude provedena v souladu s tímto posudkem, podle specifikace prováděcího podrobného konstrukčního projektu.

Podrobné výpočty a detaily všech prvků, jejich spoju a kotevních detailů včetně technologických postupů k realizaci nejsou předmětem posudku pro SP, mohou být dořešeny v prováděcím projektu po jeho objednání.

Výkresová část ke statické SP bude zpracována skicou-schématicky do stavební části dokumentace a to na základě této zprávy a výpočtu a podle domluvy s projektantem stavební části PD. Tyto konstrukční prvky budou zapracovány do stavební části PD.

Ve statické části DSP jsou navrženy pouze referenční výrobky, které není nutné ke stavbě použít.

Dodavatel stavby si po konzultaci s investorem a projektantem navrhne, změní a pod ...výrobky dle svého uvážení, se stejnými nebo lepšími statickými parametry, k provedení jakýchkoli změn doporučuji, vždy konzultovat s projektantem (odborníkem) a vést řádně stavební deník...

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Betonové základové konstrukce (prostý beton) - C 12/15 X0, Dmax. 22mm, S3
Rostlé řezivo třídy C24
Případná výztuž B500B
Ocel na spoje ... S 235
Šrouby, svorníky a chemické kotvy ... tř. 8.8.

Deformace dřevěných konstrukcí

	δ_{\max}	δ_2
Střešní konstrukce obecně	L/200	L/250
Stropní konstrukce obecně	L/250	L/300
Max. Hz posun konstrukce	H/200	

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

Stálá zatížení.

Stálé zatížení bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1. Vlastní tíhy nosných konstrukcí a skladby zadaných konstrukcí a jejich zatížení jsou popsány ve statickém posudku. Vše zapracováno podle zadaných skladeb konstrukcí definovaných stavební částí PD a podle vzájemné domluvy.

Součinitel zatížení pro stálá zatížení je $\gamma_G=1,35$.

Užitná zatížení.

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1.

Některé zatížení bylo po dohodě zadáno objednatelem.

Užitné zatížení střech a stropů bude uvažováno normovými hodnotami takto:

Běžně nepřístupná střecha RD, (montážní a obslužné zatížení) ... 0,75 kN/m²

Přístupné dřevěné plošiny a schodiště ... 1,50 kN/m²

Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_r=1,50$.

Zatížení sněhem.

Zájmové území se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 v I. sněhové oblasti, pro kterou platí max. charakteristická normová hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k=0,70$ kN/m². Podle webové aplikace - sněhové mapy je v lokalitě (na zemi) 0,56 kN/m² což je vzato do statického návrhu střechy.

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_r=1,50$.

Zatížení větrem.

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4. Podle klasifikace výše uvedené normy se stavba nachází v II. větrové oblasti, pro kterou platí výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}=25,0$ m/s. Kategorie terénu je uvažována III. (vesnice).

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_r=1,50$.

Ostatní zatížení nejsou uvažovány, neboť se při běžném užívání domu a výstavbě nepředpokládají.

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

Nejsou navrženy žádné neobvyklé konstrukce ani detaily.

e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Nejsou žádné specifické postupy pro provádění stavby, které by ovlivnili její stabilitu případně stabilitu stávajících sousedních staveb. Výstavba těchto objektů bude provedena podle běžných stavebních standardů. Podle zadání nenavazují ke stavbě žádné stávající objekty, které by byly novými výkopy pro základy ovlivněny.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycujících prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Podchycující a zpevňující konstrukce se nebudou provádět, neboť objekt je novostavbou.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Kontroly při vlastní stavbě:

Kontroly nosných konstrukcí při jejich provádění budou provedeny buď projektantem stavby, projektantem konstrukce stavby nebo TDI (technickým dozorem investora) nebo autorizovaným zhotovitelem (stavbyvedoucím) a to v souladu s platnými normami ČSN EN a podle podrobného prováděcího projektu.

Kontroly nosných konstrukcí se obecně předpokládají vždy před zakrytím konstrukce (zde např. zábradlí, obklady apod...) Investorovi je doporučováno zjednat si tuto službu nezávisle na dodavateli stavby.

Před realizací založení stavby je doporučeno vždy ověřit únosnost základové spáry, a podle zjištění příslušně navrhnout, nebo i upravit základové konstrukce.

O kontrole všech nosných konstrukcí a přebírek základových spar bude vždy proveden zápis ve stavebním deníku a podepsán odpovědnou osobou.

Při zjištění nějakých nejasností a nových skutečností při stavbě je doporučeno si případně vyžádat podporu statika.

Kontroly při vlastním provozu stavby:

Podle ČSN EN 1990 NA 2.1 jsou definovány životnosti staveb. Tyto normované životnosti staveb se předpokládají za předpokladů pravidelných kontrol staveb a jejich na základě základních provozních údržeb staveb.

Stavebník (vlastník) nemovitosti je povinen podle § 152 odst.1 písm.a a § 154 zákona 183/2006 Sb. pravidelně provádět kontrolu a údržbu objektu a jednotlivých částí po celou dobu životnosti stavby tak, aby nedocházelo ke znehodnocení stavby a co nejvíce se prodloužila její životnost.

Provádění kontrol staveb se řídí zejména technickou normou ČSN ISO 13822 – Hodnocení existujících konstrukcí a dále navazujícími normami ČSN a ČSN EN...

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

Podklady:

- stavební část projektu ke stavebnímu řízení v rozpracovanosti z 05/2022 + průběžné konzultace s řešitelem stavební části – Ing. Radek Černý

Použité normy a technické předpisy pro návrh a posouzení konstrukcí jejich provádění, včetně stanovení tolerancí:

Nové konstrukce budou navrženy podle norem ČSN EN.

ČSN EN 1990 EC : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 EC 1: Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 EC 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 EC 1: Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1995-1-1 EC 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 338 Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti

ČSN EN 1997-1 EC 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla

ČSN 731001 – Základová půda pod plošnými základy (orientační použití, dnes již neplatné normy).

Odborná literatura:

O.Novák, J.Hořejší TP51 – Statické tabulky pro stavební praxi

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

Nejsou požadována žádná specifická požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Před realizací díla si vybraný dodavatel stavby zajistí podrobnou dodavatelskou (výrobní) dokumentaci ke konstrukční části s detaily nosných konstrukcí a jejich spojů.

Dále doporučuji před realizací podrobného prováděcího projektu provést IG průzkum a před realizací stavby přebírku základové spáry odborníkem (nejlépe geologem), za účelem potvrzení únosnosti podloží, která potvrdí nebo vyvrátí její kvality, nyní jen předpokládané...Na základě zjištění se pak případně upraví základové konstrukce podle zjištěných skutečností.

j) Závěrem:

V této fázi projektové dokumentace byly na základě zadání stanoveny základní parametry návrhu nosné konstrukce a navrženy dimenze hlavních nosných prvků objektu a doporučeny základní postupy realizace stavby.

Nosné konstrukce podle provedeného návrhu splňují všechny požadavky a spolehlivě přenesou všechno zatížení do nosných konstrukcí a jejich prostřednictvím pak do základových konstrukcí a do předpokládané základové půdy. Předpokladem tohoto tvrzení je správné provedení konstrukcí podle podrobné prováděcí a dílenské (výrobní) části dokumentace a také provedení na stavbě a řádné kontroly stavby před každým zakrytím konstrukcí odbornou a odpovědnou osobou.

Výsledky z posouzení jsou schématicky zakresleny do statické části DSP do zadaných stavebních výkresů.

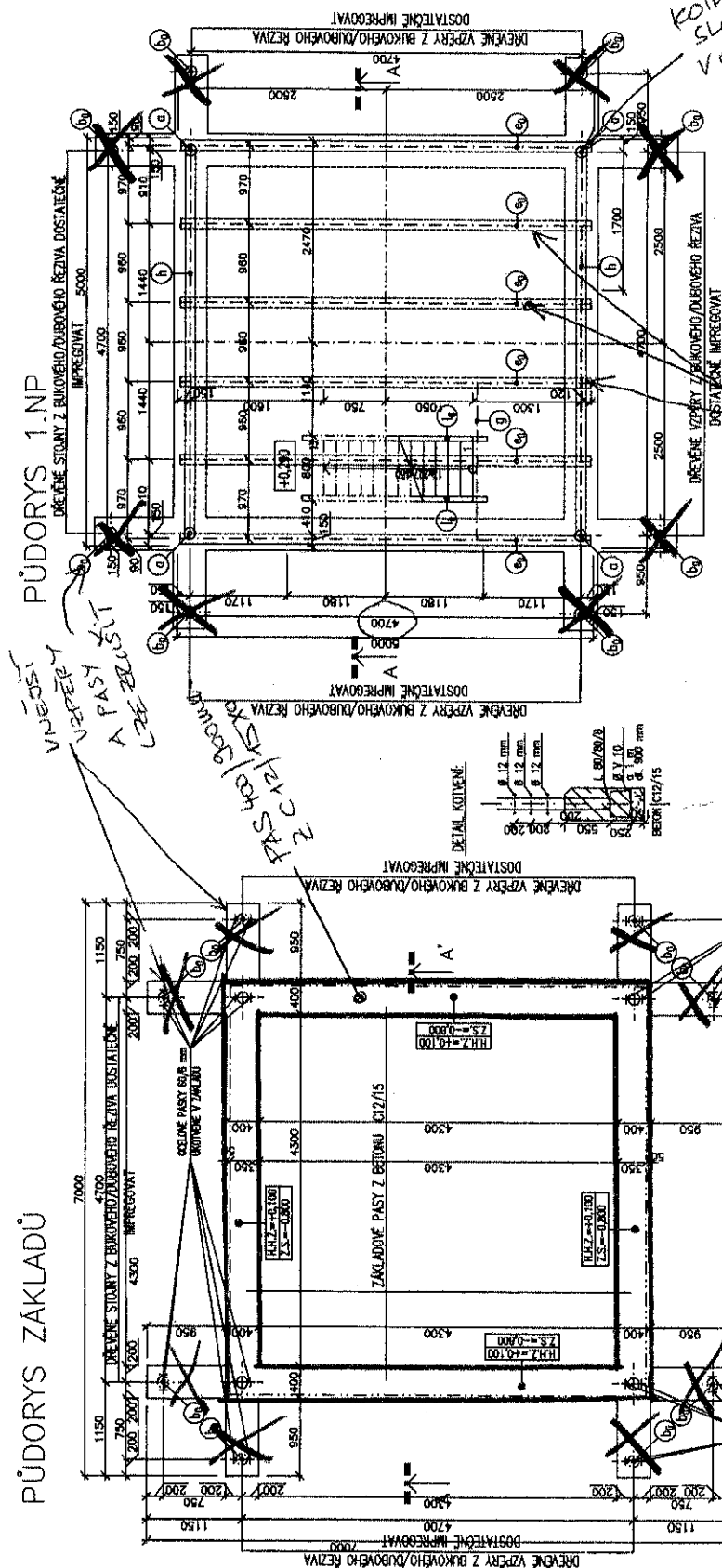
Tato dokumentace slouží jako podklad pro objednatele posudku, pro dopracování projektu pro stavební povolení stavební části a dále pro potřeby stavebního řízení.

Statický posudek nenahrazuje podrobnou realizační dokumentaci, která by svým obsahem byla daleko obsáhlejší včetně výkresové konstrukční podrobné části s výkazy materiálů a všech detailů konstrukcí a jejich spojů a schémat výztuží žlb. konstrukcí.

Zpracoval:
Ing. Milan Krecht
Datum: 06/2022

PŮDORYS 1.NP

D.1.2.b - SCHEMA HLAVNÍCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ (1.)



LEGENDA MATERIALU:

KONSTRUKCE VÝHLÍPKOVÉ VĚŽE

SKLADBY:

PODĽA LÚP

- DREVENÉ PRÁHA - 30 mm
- STREŠNÉ TRÁVY 100/150 mm - 160 mm
- HYDROIZOLÁCIA PÍS RADIOMOD AL S 40 - 4 mm
- POROZOVANÉ BETÓN + KAP. ST 150/150/46 - 100
- NÁSTP. STRÁNY - 150 mm

2007

- DŘEVĚNÉ PRÁKLA - 30 mm

— **STAFF** **REPORT** **1999** **1998** **1997** **1996** **1995** **1994** **1993** **1992** **1991** **1990** **1989** **1988** **1987** **1986** **1985** **1984** **1983** **1982** **1981** **1980** **1979** **1978** **1977** **1976** **1975** **1974** **1973** **1972** **1971** **1970** **1969** **1968** **1967** **1966** **1965** **1964** **1963** **1962** **1961** **1960** **1959** **1958** **1957** **1956** **1955** **1954** **1953** **1952** **1951** **1950** **1949** **1948** **1947** **1946** **1945** **1944** **1943** **1942** **1941** **1940** **1939** **1938** **1937** **1936** **1935** **1934** **1933** **1932** **1931** **1930** **1929** **1928** **1927** **1926** **1925** **1924** **1923** **1922** **1921** **1920** **1919** **1918** **1917** **1916** **1915** **1914** **1913** **1912** **1911** **1910** **1909** **1908** **1907** **1906** **1905** **1904** **1903** **1902** **1901** **1900** **1899** **1898** **1897** **1896** **1895** **1894** **1893** **1892** **1891** **1890** **1889** **1888** **1887** **1886** **1885** **1884** **1883** **1882** **1881** **1880** **1879** **1878** **1877** **1876** **1875** **1874** **1873** **1872** **1871** **1870** **1869** **1868** **1867** **1866** **1865** **1864** **1863** **1862** **1861** **1860** **1859** **1858** **1857** **1856** **1855** **1854** **1853** **1852** **1851** **1850** **1849** **1848** **1847** **1846** **1845** **1844** **1843** **1842** **1841** **1840** **1839** **1838** **1837** **1836** **1835** **1834** **1833** **1832** **1831** **1830** **1829** **1828** **1827** **1826** **1825** **1824** **1823** **1822** **1821** **1820** **1819** **1818** **1817** **1816** **1815** **1814** **1813** **1812** **1811** **1810** **1809** **1808** **1807** **1806** **1805** **1804** **1803** **1802** **1801** **1800** **1799** **1798** **1797** **1796** **1795** **1794** **1793** **1792** **1791** **1790** **1789** **1788** **1787** **1786** **1785** **1784** **1783** **1782** **1781** **1780** **1779** **1778** **1777** **1776** **1775** **1774** **1773** **1772** **1771** **1770** **1769** **1768** **1767** **1766** **1765** **1764** **1763** **1762** **1761** **1760** **1759** **1758** **1757** **1756** **1755** **1754** **1753** **1752** **1751** **1750** **1749** **1748** **1747** **1746** **1745** **1744** **1743** **1742** **1741** **1740** **1739** **1738** **1737** **1736** **1735** **1734** **1733** **1732** **1731** **1730** **1729** **1728** **1727** **1726** **1725** **1724** **1723** **1722** **1721** **1720** **1719** **1718** **1717** **1716** **1715** **1714** **1713** **1712** **1711** **1710** **1709** **1708** **1707** **1706** **1705** **1704** **1703** **1702** **1701** **1700** **1699** **1698** **1697** **1696** **1695** **1694** **1693** **1692** **1691** **1690** **1689** **1688** **1687** **1686** **1685** **1684** **1683** **1682** **1681** **1680** **1679** **1678** **1677** **1676** **1675** **1674** **1673** **1672** **1671** **1670** **1669** **1668** **1667** **1666** **1665** **1664** **1663** **1662** **1661** **1660** **1659** **1658** **1657** **1656** **1655** **1654** **1653** **1652** **1651** **1650** **1649** **1648** **1647** **1646** **1645** **1644** **1643** **1642** **1641** **1640** **1639** **1638** **1637** **1636** **1635** **1634** **1633** **1632** **1631** **1630** **1629** **1628** **1627** **1626** **1625** **1624** **1623** **1622** **1621** **1620** **1619** **1618** **1617** **1616** **1615** **1614** **1613** **1612** **1611** **1610** **1609** **1608** **1607** **1606** **1605** **1604** **1603** **1602** **1601** **1600** **1599** **1598** **1597** **1596** **1595** **1594** **1593** **1592</**

— 36 — **THE**

- TRACKY 60x120 mm - 60 mm

DETAILS

— АСФАЛТОВЫЙ ШОССЕ

— PUGH// NAD ROCKWELL & PUGH L L 25 mm
— BROCKE 100-120 mm

POZYWKA.

– V JEKNOTLIVÝCH PÁTECH JSOU UMÍSTĚNY ŠROUBY VĚRKY, JEJICH POLOHA JE PATRIÁNA Z POHLEDU JEKNOTLIVÉ OSY. DŘEVĚNÉ PRVKY BUDOU SPOJOVÁNY TESAŘSKÝMI SPOJY A OCELOVÝMI SVORKY #12 mm, VÝPLNOVÉ STĚNY, BEHNEŠ, OBLUŽENÍ A ŽABRÁKY BUDOU SPOJOVÁNY VUTU A HŘEBKY.

– JEKNOTLIVÉ DŘEVĚNÉ PRVKY OŠETŘÍM NÁSTŘIKEM, RESPI. NASTŘIKEM 10% ROZTOKU BOURNUTU VE VOZE.

– PLYNOVÝ OPAD Z PRÁVY BUDE PO MONTÁŽI Z OBLASTI OCHRANY A REZNÉ PLOŠKY BUDOU OČIŠČENY FUNKČNÍM A BIODINÁM PŘÍPRAVKEM.

– VESKÉRE OCELOVÉ PRVKY OPATŘÍ UNIMÁLNĚ ZAKLADOVÝM MATERIÁLEM NA KONSTRUKCE.

– VÝPIS MATERIÁLU JE SMUŠTANOU SOUČÁSTÍ PD.

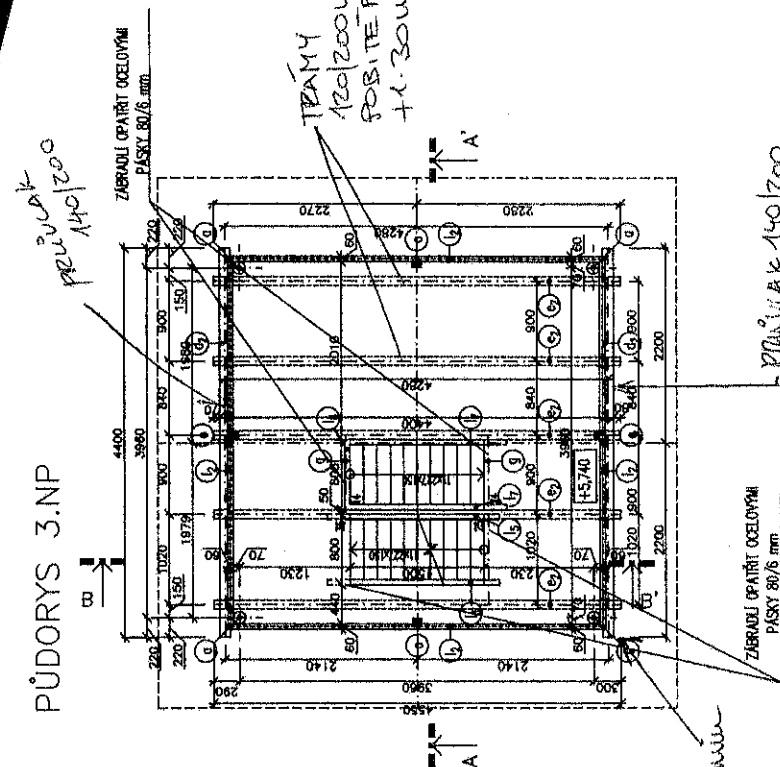
– DETAILNÍ JESENÍ A POKS STAVENÝCH KONSTRUKCÍ A STAVOVÝCH PRÁKŮ VIZ STAVOVÝ POKLADK.

– DŘEVĚNÉ PRVKY Z BUDOVÁNÍ/RENOVÁČO ŽENIA – INSTALACE IMPEKOVÁNÍ – INSTAL. DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE Z MĚKCH DŘEV.

– VESKÉRE PRVKY Z BUDOVÁNÍ KONSTRUKCE OPATŘÍ OCELOVÝMI PÁSKY PRO DELŠÍ ŽIVOTNOST KOE – OCELOVÝMI PÁSKY OPATŘIT TAKÉ ŽABRÁKY APO.

– VESKÉRE ROZMĚRY A MNOŽSTVÍ JEKNOTLIVÝCH PRÁKŮ JE MÚNO PRO REZ. AUKZAD OVĚŘIT!!

PŮDORYS 3.NP



POZNÁMKA:

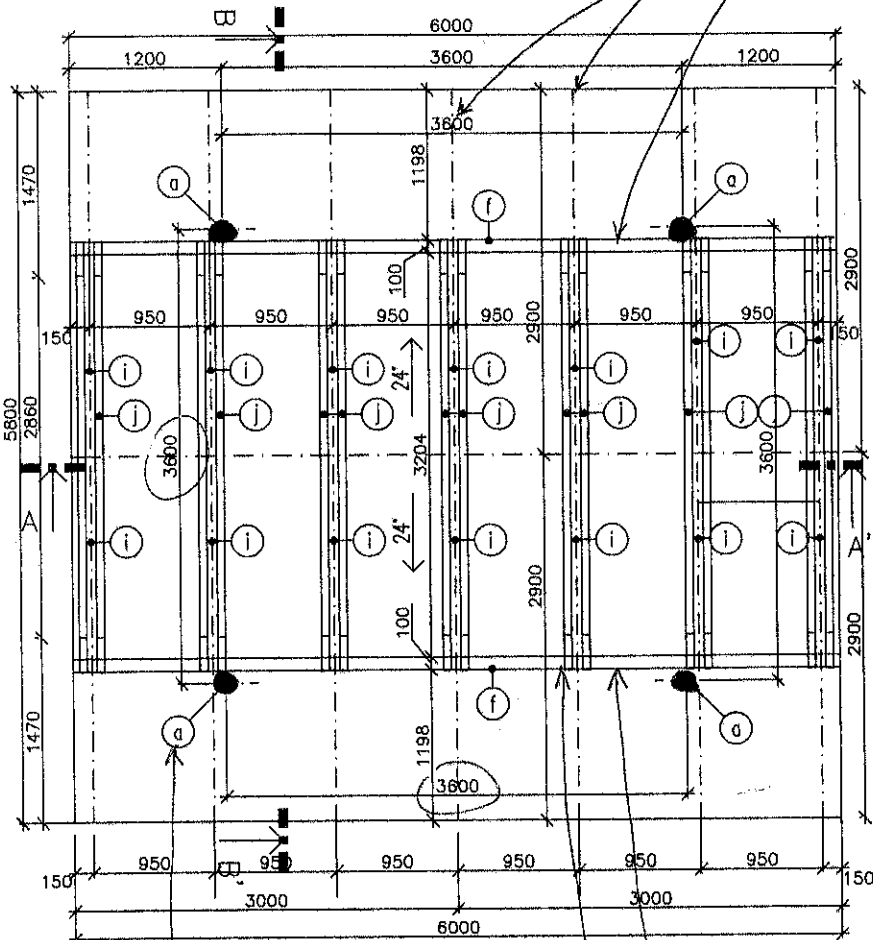
MATERIÁLŮ:
KONSTRUKCE VYHLÍDKOVÉ VĚŽE

- [illegible]

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE SLOUŽÍ POUZE K ÚČELŮM STAVEBNÍHO ŘÍZENÍ.
DETAILY BUDOU ŘEŠENY V PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI, PŘÍP. ŘEŠENY S DODAVATELEM.

[illegible]

PŮDORYS KROVU



LEGENDA MATERIÁLŮ:

KONSTRUKCE VYHLÍDKOVÉ VĚŽE

SKLADBY:

PODLAHA 1.NP.

- DŘEVĚNÉ PRKNA - 30 mm
- STROPNÍ TRÁMY 100x180 mm - 160 mm
- HYDROIZOLAČNÍ PÁS RADONARD AL S 40 - 4 mm
- PODKLADNÍ BETON + KARI SÍŤ 150/150/φ6 - 100 mm
- NÁSYP ŠTĚRKU - 150 mm
- PŮVODNÍ ZHUHNĚNÁ ZEMINA

PODLAHY

- DŘEVĚNÉ PRKNA - 30 mm
- STROPNÍ TRÁMY 100x180 mm - 160 mm

STĚNY

- OBLOŽENÍ PRKNA - 25 mm
- TRÁMKY 60x120 mm - 60 mm

STŘECHA

- ASFALTOVÝ ŠINDEL
- PODBITÍ NAD KROKVEMI Z PRKÉN TL. 25 mm
- KROKVE 100x120 mm

POZNÁMKA:

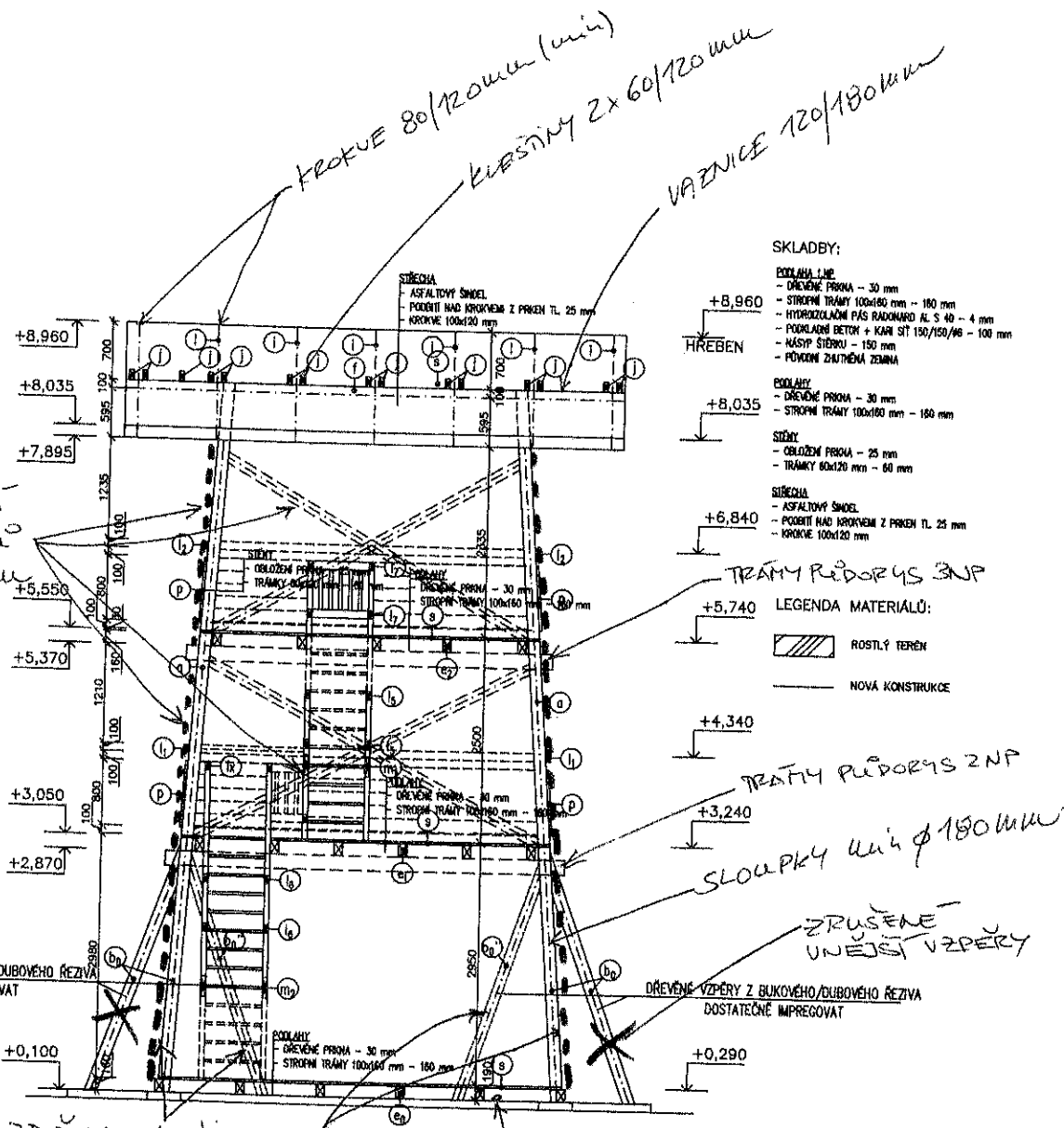
- V JEDNOTLIVÝCH PATRECH JSOU UMÍSTĚNÝ ŠIKMÉ VZPĚRY, JEJICH POLOHA JE PATRNÁ Z POHLEDŮ
- JEDNOTLIVÉ NOSNÉ DŘEVĚNÉ PRVKY BUDOU SPOJOVÁNY TESAŘSKÝMI SPOJI A OCELOVÝMI SVORNIKY Ø12 mm, VÝPLŇOVÉ STĚNY, BEDNĚNÍ, OBLOŽENÍ A ZÁBRADLÍ BUDE SPOJOVÁNO VRUTY A HŘEBÍKY
- JEDNOTLIVÉ DŘEVĚNÉ PRVKY OŠETŘIT NÁTĚREM, RESP. NÁSTŘIKEM 10% ROZTOKU BORONITU VE VODĚ
- PILINOVÝ ODPAD Z ŘEZIVA BUDE PO MONTÁŽI Z OBJEKTU ODSTRANĚN A REZNÉ PLOCHY BUDOU OŠETŘENY FUNGICIDNÍM A BIOCIDNÍM PŘÍPRAVKEM
- VEŠKERÉ OCELOVÉ PRVKY OPATŘIT MINIMÁLNĚ ZÁKLADOVÝM NÁTĚREM NA KONSTRUKCE
- VÝPIS MATERIÁLU JE SAMOSTATNOU SOUČÁSTÍ PD
- DETAILNĚJŠÍ ŘEŠENÍ A POPIS STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A STATICKÝCH PRVKŮ VZ. STATICKÝ POSUDEK
- VEŠKERÉ ZÁBRADLÍ U SCHODIŠTĚ OPLÁŠTĚNÍ KONSTRUKCE OPATŘIT OCELOVÝMI PÁSKY 80/6 mm
- VEŠKERÉ ROZMĚRY A MNOŽSTVÍ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ JE NUTNO PŘED REALIZACÍ OVĚŘIT!!!

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE SLOUŽÍ
POUZE K ÚČELŮM STAVEBNÍHO
ŘÍZENÍ.
DETAILY BUDOU ŘEŠENY V
PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI, PŘÍP.
ŘEŠENY S DODAVATELEM.

autorizoval :	Ing. Radek ČERNÝ	Ing. RADEK ČERNÝ
projektant :	Michaela Trísková	PROJEKTANT POZEMNÍCH STAVEB
Název akce :	POZOROVATELNA PR JANOVSKÝ MOKŘAD	Č.Holase 1342, 399 01 Milevsko IČO 1030 5351 mob: 802 137 524
STAVEBNÍ PRÁCE		Investor: Píseňský kraj, Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 30100 Píseň
služba: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ STAVEBNÍ POVOLENÍ	datum: 04/2022	lokality: k.č. MŘÁNKY, p.č.p. 2031/1
Obsah výkresu :	PŮDORYS KROVU	MAPÍKOR: 50 d.zak.: 06/22 formát: 2xA4 d.výkresu/ d.poré 3

ŘEZ A-A'

4



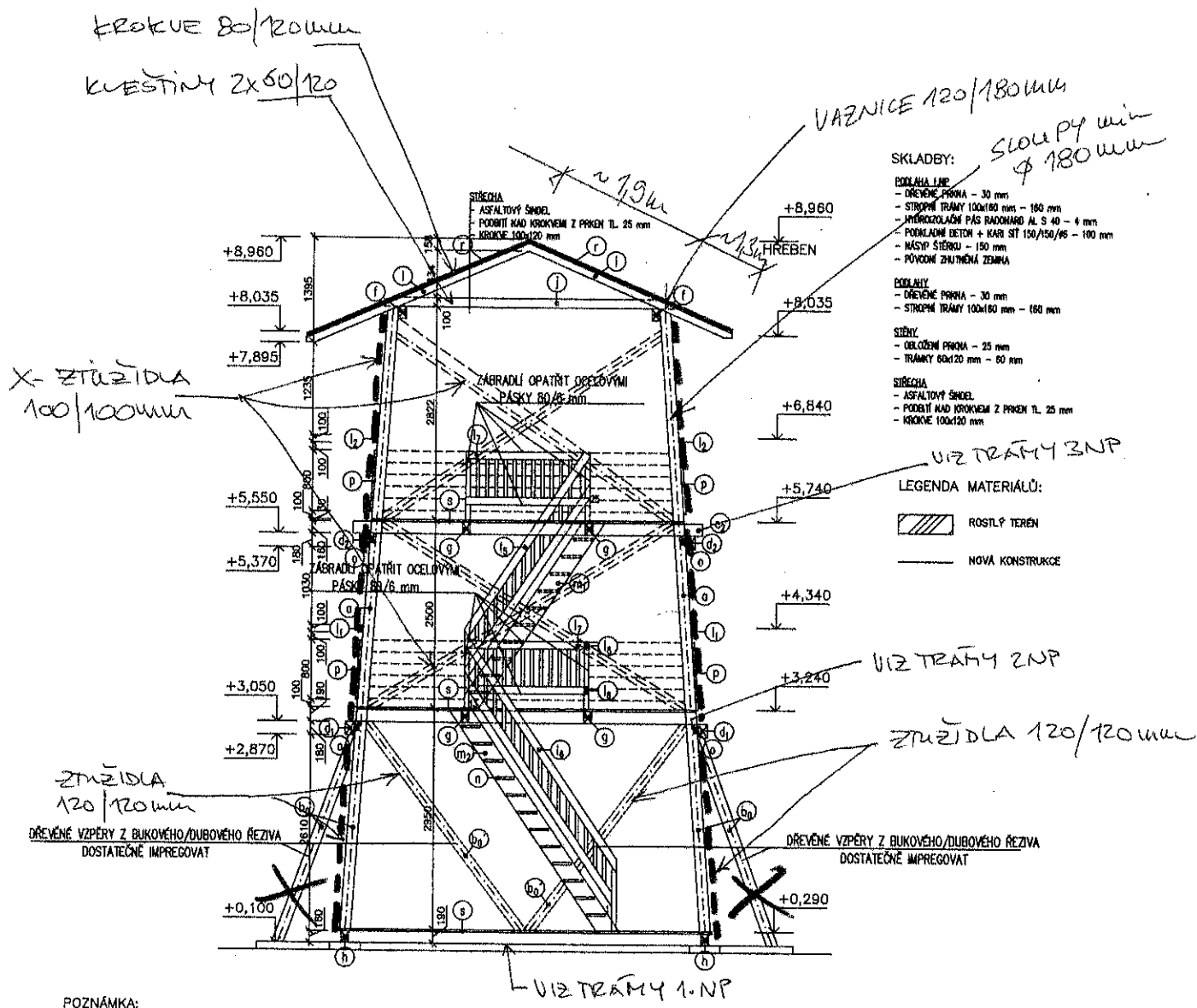
POZNÁMKA:

- V JEDNOTLIVÝCH PÁTECH JSOU UMÍSTĚNÝ SKLADBY VZPĚRY, JEJICH POLOHA JE PATRNÁ Z POHLEDU
- JEDNOTLIVÉ NOSNÉ DŘEVĚNÉ PRVKY BUDOU SPOJOVÁNY TESAŘSKÝMI SPOJY A OCELOVÝMI SVORKY #12 mm, VÝPLŇOVÉ STĚNY, BEDNĚNÍ, OBLOŽENÍ A ZABRADLÍ BUDE SPOJOVÁNO VRUTY A HŘEBKY
- JEDNOTLIVÉ DŘEVĚNÉ PRVKY OŠETŘÍ NÁTĚREM, RESP. NÁSTRČEM 10% ROZTOKU BORONITU VE VOZE
- PÍLHOVÝ DOPAD Z ŘEZIVA BUDE PO MONTÁŽI Z OBJEKTU OSTRANĚN A ŘEZNÉ PLOCHY BUDOU OŠETŘENY FUNGICIDNÍM A BIOCIDNÍM PŘÍPRAVKEM
- VESKÉRE OCELOVÉ PRVKY OPATŘÍ MINIMÁLNĚ ZAKLADOVÝM NÁTĚREM NA KONSTRUKCE
- VÝPIS MATERIÁLŮ JE SAMOSTATNOU SOUČÁSTÍ PO
- DETAILNĚJŠÍ ŘEŠENÍ A POPIS STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A STATICKÝCH PRVKŮ VIZ. STATICKÝ POSUDEK
- VESKÉRE PRÍKREVNÉ OPLÁŠTĚNÍ KONSTRUKCE OPATŘÍ OCELOVÝMI PÁSKY PRO DELŠÍ ŽIVOTNOST KCE - OCELOVÝMI PÁSKY OPATŘÍ TAKÉ ZABRADLÍ APOD.
- DŘEVĚNÉ VZPĚRY Z BUKOVÉHO/DUBOVÉHO ŘEZIVA - DOSTATEČNĚ IMPREGOVAT - OSTATNÍ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE Z MĚKČÍHO DŘEVA
- VESKÉRE ROZMĚRY A MNOŽSTVÍ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ JE NUTNO PŘED REALIZACÍ OVĚŘIT

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE SLOUŽÍ POUZE K ÚČELŮM STAVEBNÍHO ŘÍZENÍ.
DETAILY BUDOU ŘEŠENY V PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI, PŘÍP. ŘEŠENY S DODAVATELEM.

Ing. Radek ČERNÝ		Ing. RADEK ČERNÝ	
projektant		PROJEKTANT POZEMNÍCH STAVEB	
Michaela Trásková		G.Holava 1342, 399 01 Mladá	
Hodnoty v Kč		100 1030 5301 (soutěž vyzkoušením)	
POZOROVATELNA PR. JANKOVSKÝ MOKRÁD		proje. 908 137 834 tel./fax 385 551 183	
STAVEBNÍ PRÁCE		Investor: Píseňský kraj,	
návrh: Ing. Radek ČERNÝ		Strožova 1766/18,	
datum: 04/2023		Jihl. Předměstí, 30100 Píseň	
číslo výtisku: 1		datum: 06/22	
ŘEZ A-A'		4.	

ŘEZ B-B'



POZNÁMKA:

- V JEDNOTLIVÝCH PATRECH JSOU UMÍSTĚNY SKLÍPÉ VZPĚRY, JEJICH POLOHA JE PATRná Z POHLEDU
 - JEDNOTLIVÉ NOSNÉ DŘEVĚNÉ PRVKY BUDOU SPOJOVÁNY TESAŘSKÝMI SPOJ A OCELOVÝMI SVORÁNKY #12 mm, VÝPLŮVÉ STĚNY, BEDNĚNÍ, OBLOŽENÍ A ZÁBRADLÍ BUDE SPOJOVÁNO VRUTY A HŘEBÍKY
 - JEDNOTLIVÉ DŘEVĚNÉ PRVKY OŠETŘÍ NÁTĚREM, RESP. NÁSTRÍKEM 10% ROZTOKU BORONITU VE VODĚ
 - PLYNOVÝ ODPAD Z ŘEZIVA BUDE PO MONTÁŽI Z OBJEKTU OSTRANĚN A ŘEZNÉ PLOCHY BUDOU OŠETŘENY FUNGICIDNÍM A BIOCIDNÍM PŘÍPRAVKEM
 - VŠEČERÉ OCELOVÉ PRVKY OPATŘÍ MINIMÁLNĚ ZÁKLADOVÝM NÁTĚREM NA KONSTRUKCE
 - VÝPIS MATERIÁLU JE SAMOSTATNOU SOUČÁSTÍ PD
 - DETAILNĚJŠÍ ŘEŠENÍ A POPIS STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A STATICKÝCH PRVKŮ VIZ. STATICKÝ POSUDEK
 - VŠEČERÉ PRÍKVNĚ OPLÁŠENÍ KONSTRUKCE OPATŘÍ OCELOVÝMI PÁSKY PRO DELŠÍ ŽIVOTNOST KOE - OCELOVÝMI PÁSKY OPATŘÍ TAKÉ ZÁBRADLÍ APOD.
 - DŘEVĚNÉ VZPĚRY Z BUKOVÉHO/DUBOVÉHO ŘEZIVA - DOSTATEČNĚ IMPREGOVAT - OSTATNÍ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE Z MĚKČÍHO DŘEVA
 - VŠEČERÉ ROZMĚRY A MNOŽSTVÍ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ JE NUTNO PŘED REALIZACÍ OVĚRIT!!!
- PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE SLOUŽÍ POUZE K ÚČELŮM STAVEBNÍHO ŘÍZENÍ.
DETAILY BUDOU ŘEŠENY V PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI, PŘÍP. ŘEŠENY S DODAVATELEM.

autorizace :		Ing. RADEK ČERNÝ	
projektant :		Ing. RADEK ČERNÝ	
projektant :		Michaela Trifková	
Hodnoty akce :		Ing. RADEK ČERNÝ	
POZOROVATELNA PR. JAVOVSKÝ MOKRÁD		Ing. RADEK ČERNÝ	
STAVEBNÍ PRÁCE		Ing. RADEK ČERNÝ	
období vyřazení :		Ing. RADEK ČERNÝ	
ŘEZ B-B'		5.	

(1.)

• D.1.2.c - STATICKÝ ÚPOČET (PRO SR)

- AKCE - POZOROVATELNA PR JANOVSKÝ MOKRÁD

- LOKALITA - NYRÁNY, ZAP. ČECHY

- POPIS KCE - JE V TECH. ZPRÁVĚ ...

JDE O DŘEVOSTAVBU, UYHODKOVOU VĚŽ
VEŠKERE KCE BYLY ZADÁNY OBJEDNATELEM

- ZATÍŽENÍ - VL. TÍHA NOSNÝCH KONSTRUKCÍ (ŘEŽIVO LHM C24)
(STĚNA) JE AUTOMATICKY GENEROVÁNA UP. PROGRAMEM
DŘEVO - C24 - $g_p = 6 \text{ kN/m}^3$ ($\gamma_F = 1,35$)

- SKLADBY PODLAH

JEN PRKNA tl. 30mm NA DŘ. TRÁMECH ($\gamma_F = 1,35$)
 $g_k = 0,03 \cdot 6 = 0,18 \text{ kN/m}^2$ $\gamma_F = 1,35$

- SKLADBA STŘECHY (NA KROKVÍCH)

PRKNA 25 - $0,025 \cdot 6 = 0,15$

ASF. ŠINDEL = 0,10

CELKEM

$g_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$ $\gamma_F = 1,35$

- ZATÍŽENÍ - NAHODILÁ - UŽITNÁ ($\gamma_F = 1,50$)

- ZATÍŽENÍ JE SPECIFIKOVÁNO OBJEDNATELEM (ZADAVATELEM)
PO DOMODĚ $\rightarrow 150 \text{ kg/m}^2$

$q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ $\gamma_F = 1,50$

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4

Vyhliďková věž Janovský Mokřad

- výpočet maximálního dynamického tlaku pro výšku z_e

• vstupní údaje o konstrukci a terénu:

šířka budovy $b = 4,7$ m
 délka budovy $d = 4,7$ m
 výška budovy $h = 9,5$ m

Kategorie terénu:



(tabulka 4.1 a příloha A1)

Výchozí základní rychlost větru:

(mapa větrných oblastí)

Větrná oblast:



$$V_{b,0} = 25 \text{ ms}^{-2}$$

• maximální dynamický tlak q_p :

základní rychlost větru: $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0}$ (rovnice 4.1)

$$C_{dir} = 1,0$$

$$C_{season} = 1,0$$

$$V_b = 25,0 \text{ ms}^{-1}$$

$$z_e = 9,5 \text{ m}$$

referenční výška:

střední rychlost větru:

$$V_m = C_r(z) \cdot C_o(z) \cdot V_b$$
 (rovnice 4.3)

$$C_r(z) = 0,997$$

$$C_o(z) = 1,0$$
 (příloha A3)

$$V_m = 24,9 \text{ ms}^{-1}$$

turbulence větru:

$$I_v = k_1 / (C_o(z) \cdot \ln(z/z_0))$$
 (rovnice 4.7)

$$k_1 = 1,0$$

$$I_v = 0,191$$

$$\text{pro } z < z_{mn} \quad I_v = I_v(z_{mn})$$

max. dynamický tlak:

$$q_p = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 1/2 \cdot \rho \cdot V_m^2(z)$$

$$\rho = 1,25 \text{ kgm}^{-3}$$

$$q_p = 906 \text{ Nm}^{-2}$$

- tlak větru na vnější povrchy - sedlové střechy - 5.2 & 7.2.5

• vstupní údaje o konstrukci:

šířka budovy $b = 4,7$ m
 délka budovy $l = 4,7$ m
 výška budovy $h = 9,5$ m
 sklon střechy $\alpha = 24^\circ$

tlak větru w_e :

$$w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$$

$$q_p = 906 \text{ Nm}^{-2} \text{ - viz max. dynamický tlak}$$

a. vítr kolmo na hřeben / úžlabí budovy:

$$e = \min. < b; 2h > = 4,7 \text{ m}$$

- součinitele vnějšího tlaku C_{pe} a tlak větru w_e

	F		G		H		I		J	
$C_{pe} [-]$	-0,7	0,5	-0,6	0,5	-0,2	0,3	-0,4	0,0	-0,7	0,0
$C_{pe} + C_{pi}$	-1,0	0,7	-0,9	0,7	-0,5	0,5	-0,7	0,2	-1,0	0,2
$w_e [\text{kNm}^{-2}]$	-0,9	0,6	-0,8	0,6	-0,5	0,5	-0,6	0,2	-0,9	0,2

b. vítr rovnoběžně s hřebenem / úžlabím budovy:

$$e = \min. < d; 2h > = 4,7 \text{ m}$$

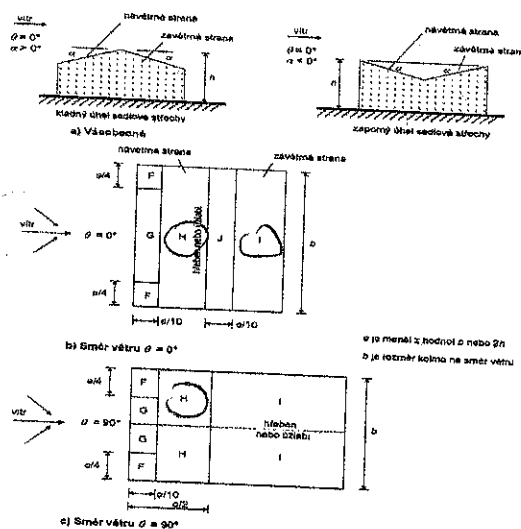
- součinitele vnějšího tlaku C_{pe} a tlak větru w_e

	F	G	H	I
$C_{pe} [-]$	-1,2	-1,4	-0,7	-0,5
$C_{pe} + C_{pi}$	-1,5	-1,7	-1	-0,8
$w_e [\text{Nm}^{-2}]$	-1,4	-1,5	-0,9	-0,7

Poznámka:

hodnota vnějšího

$$C_{pi+} = 0,2 \quad C_{pi-} = -0,3$$



- tlak větru na vnější povrchy - svislé stěny s pravoúhlým půdorysem - 5.2 & 7.2.2

• vstupní údaje o konstrukci: - viz. maximální dynamický tlak

šířka budovy $b = 4,7$ m

délka budovy $d = 4,7$ m

výška budovy $h = 9,5$ m

$$q_p = 0,91 \text{ kNm}^{-2}$$

tlak větru w_e : $w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$

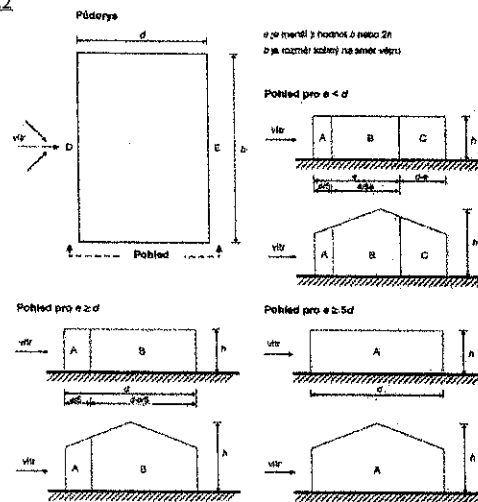
a. vítr kolmo na šířku budovy b:

$$e = \min. < b; 2h > = 4,7 \text{ m}$$

$$h/d = 2,021$$

Součinitel vnějšího tlaku c_{pe} a výsledný tlak na stěny objektu

Oblast	A	B	C	D	E
$c_{pe,10}$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,56
$c_{pe} + c_{pi}$	-1,50	-1,10	-0,80	1,00	-0,86
w_e [kNm ⁻²]	-1,36	-1,00	-0,72	0,91	-0,78



Obrázek 7.5 - Legeenda pro svislé stěny

b. vítr kolmo na délku budovy d:

$$e = \min. < d; 2h > = 4,7 \text{ m}$$

$$h/d = 2,021$$

Součinitel vnějšího tlaku c_{pe} a výsledný tlak na stěny objektu

Oblast	A	B	C	D	E
$c_{pe,10}$	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,56
$c_{pe} + c_{pi}$	-1,50	-1,10	-0,80	1,00	-0,86
w_e [kNm ⁻²]	-1,36	-1,00	-0,72	0,91	-0,78

Poznámka:

hodnota vnějšího tlaku je zvýšena o součinitel vnitřního tlaku c_{pi} podle článku 7.2.9. Pro danou situaci je hodnota

$$c_{pi+} = 0,2 \quad c_{pi-} = -0,3$$

Uvedené hodnoty tlaku na stěny jsou na plnou stěnu ... konstrukce vyhlídkové věže má prodyšnost těchto konstrukcí min. 50% ... Pro úvodní výpočet pro SR lze tedy uvažovat poloviční zatížení, přepočtené dle zatěžovací šířky na sloupky věže (výšky do 10m - konstantní zatížení větrem po výšce) ...

Zatížení sněhem

Lokalita Janovský Mokřad u Nýřad ... I. sněhová oblast $s_0 = \max. 0,70 \text{ kN/m}^2$

web. sněhová mapa ... $S_0 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ (vzato do statického posudku) ...

$$C_e = C_t = 1,0$$

$$\mu_1 = 0,8 \text{ (střecha do max. sklonu 30st.)}$$

$$s_{k1} = \mu_1 \times C_t \times C_e \times S_0 = 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,56 = 0,45 \text{ kN/m}^2 \text{ (střecha sklonu 24st.)}$$

Pro max. kombinaci zatížení na střechách rozhodne zatížení užité (q_k s_k) ...

- ZATÍŽENÍ VĚTRU NA STOLKU

$$z_s = \frac{4,7}{2} = 2,35 \text{ m}$$

- TLAK VĚTRU -

$$w_{k1} = 0,91 \cdot 2,35 \cdot \frac{1}{2} = 1,07 \text{ kN/m}^2$$

- SÁNÍ VĚTRU -

$$w_{k2} = 0,48 \cdot 2,35 \cdot \frac{1}{2} = 0,57 \text{ kN/m}^2$$

Věž Janovský mokřad

Objekt příhradové věže z řeziva bude zastřešen sedlovou střechou. Krov bude vaznicový, vaznice uloženy na sloupcích věže...
Mezi sloupky a nosníky jednotlivých pochozích plošin a roviny střechy jsou umístěny X ztužení (zavětrování věže)
Prázdné vazby jsou navrženy v max. osové rozteči á max. 1,0m (max. zatěžovací šířka prvků)...

Rozhodující kombinace zatěžovacích stavů pro návrh konstrukce krovu:

- | | |
|-------|---------------------------|
| 1 KZS | 1,35gk+1,5qk |
| 2 KZS | 1,35gk+1,5qk+1,5wk(příč) |
| 3 KZS | 1,35gk+1,5qk+1,5wk(podél) |
| 4 KZS | 1,35gk+1,5sk |
| 5 KZS | 0,90gk+1,5wk(podél) |
| 6 KZS | 0,90gk+1,5wk(příč) |

(užití redukčního kombinačního součinitele 0,7 pro více nahodilých zatížení)

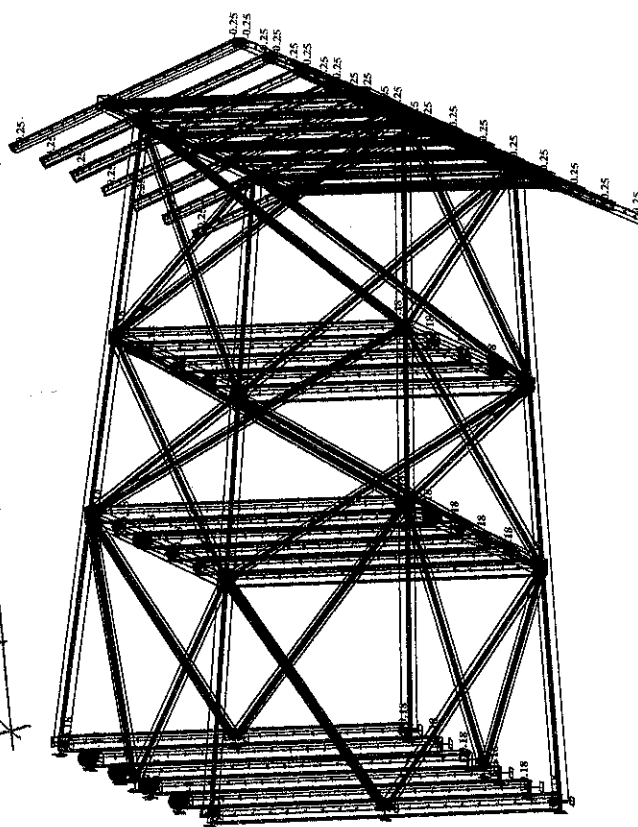
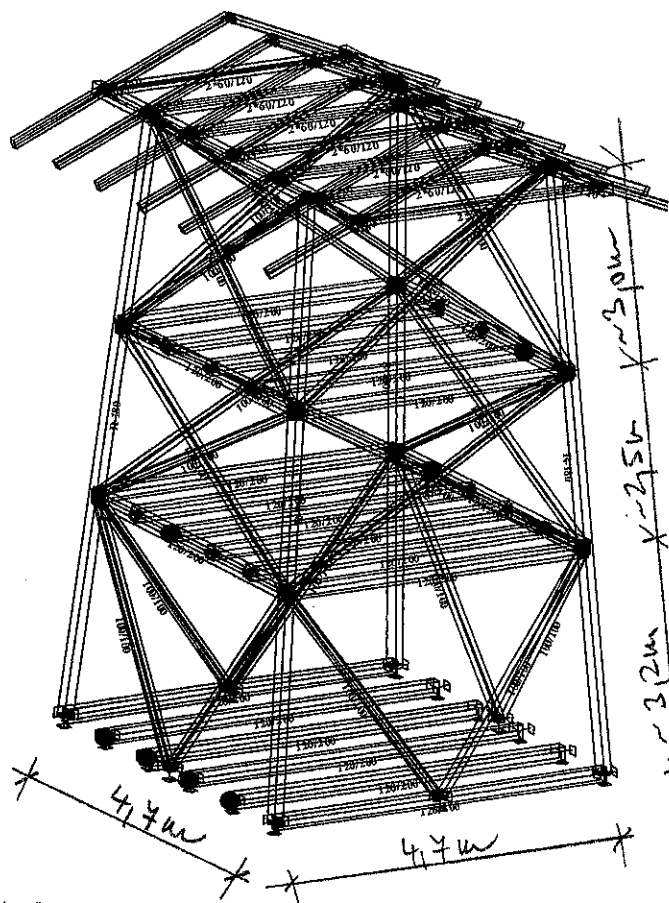
(kombinace užitého zatížení s klimatickým se na střeše nepředpokládá).

Zatížení větrem je uvažováno v obou příčných i podélných směrech na budovu.

Obalová křivka kombinací zatěžovacích stavů OK1 (max/min KZ1-KZS6), pro vykreslení průběhu funkcí

Model konstrukce věže, navržené profily (mm)

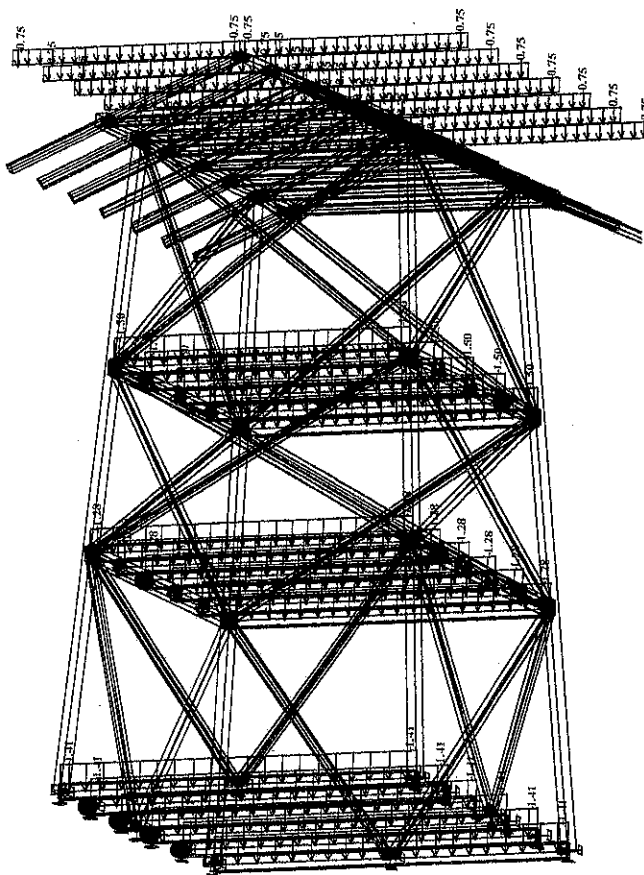
Stálé zatížení (kN/m)



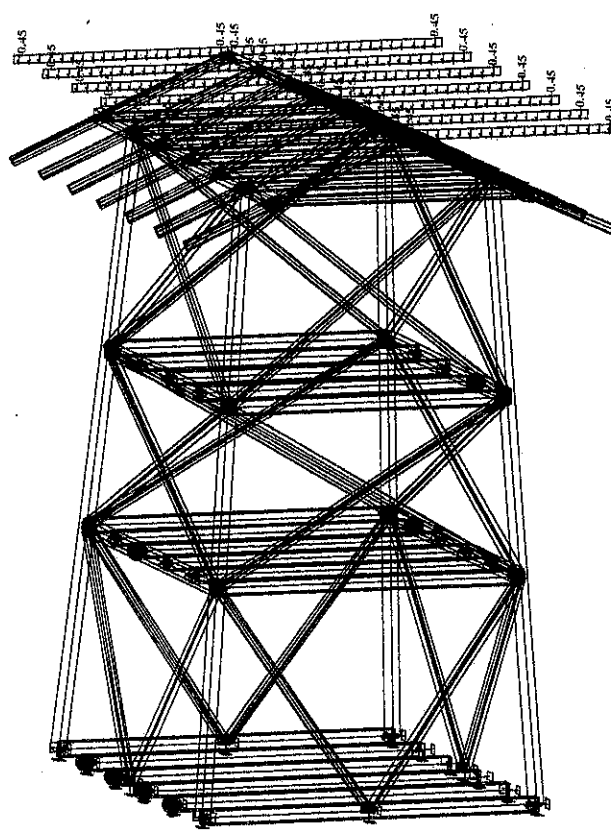
Navržené profily:

- sloupy - min. R 180mm
- ztužidla - min. 100/100mm
- nosníky a průvlaky plošin - 120/200mm
- krokve - 80/120mm
- kleštiny - 2x60/120mm
- vaznice krovu - 120/180mm

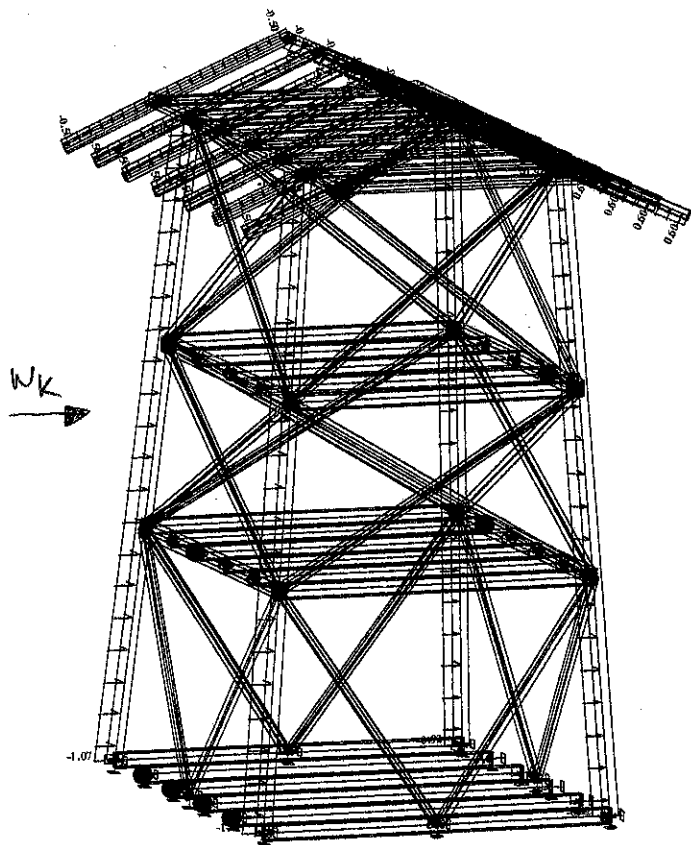
Nahodilé - užitné zatížení (kN/m)



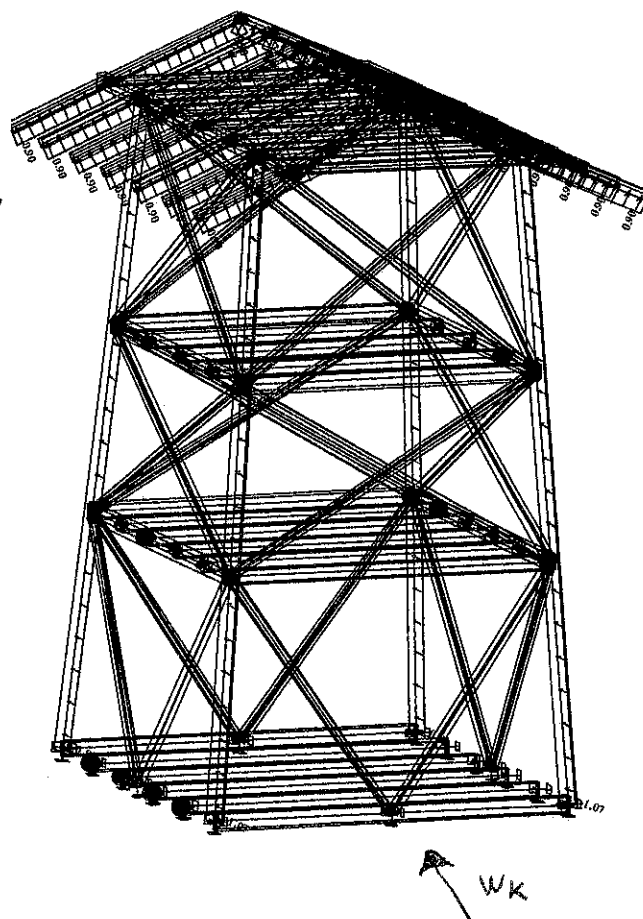
Nahodilé - zatížení plným sněhem (kN/m)



Nahodilé - zatížení příčným větrem (kN/m)

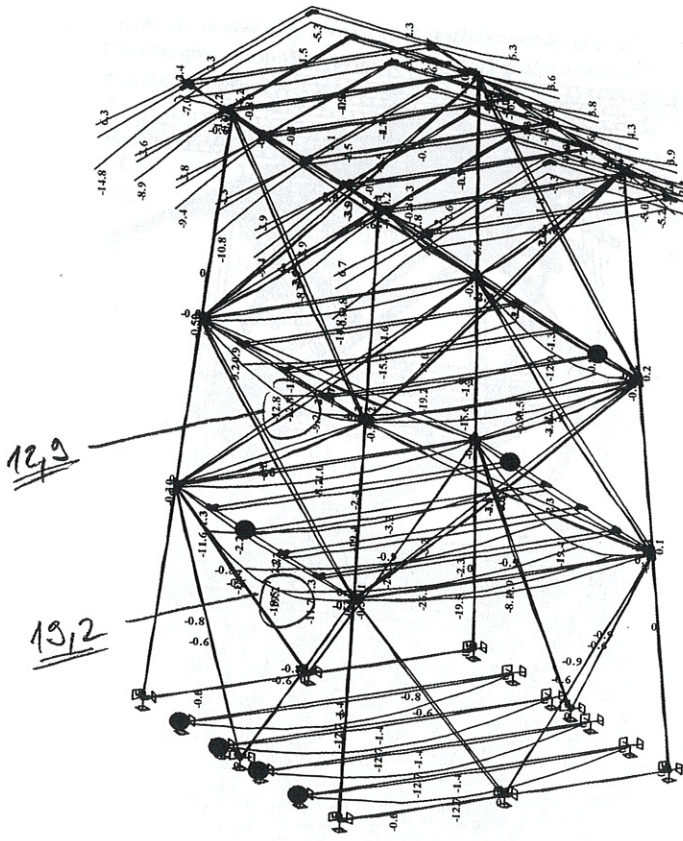


Nahodilé - zatížení podélným větrem (kN/m)

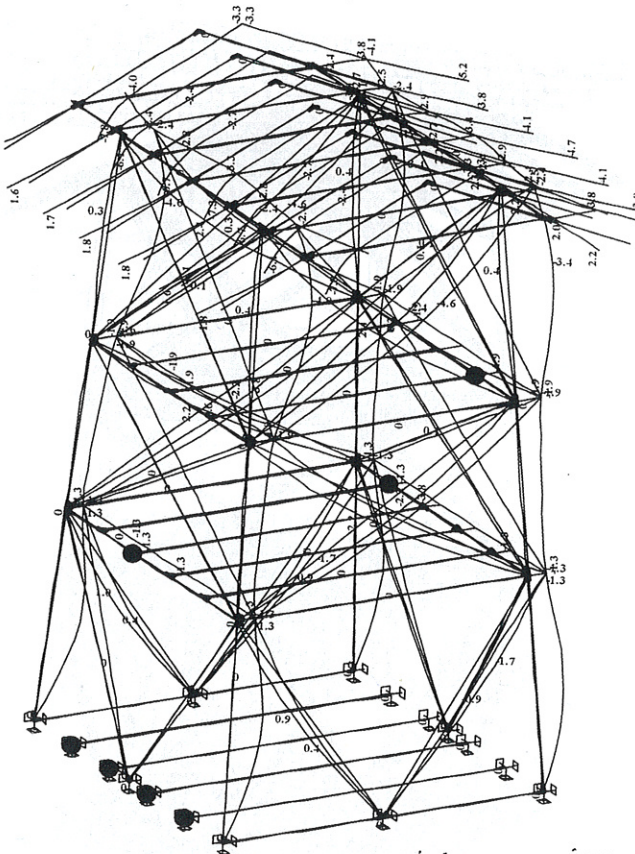


6.

Deformace svislé - průhyby (mm):



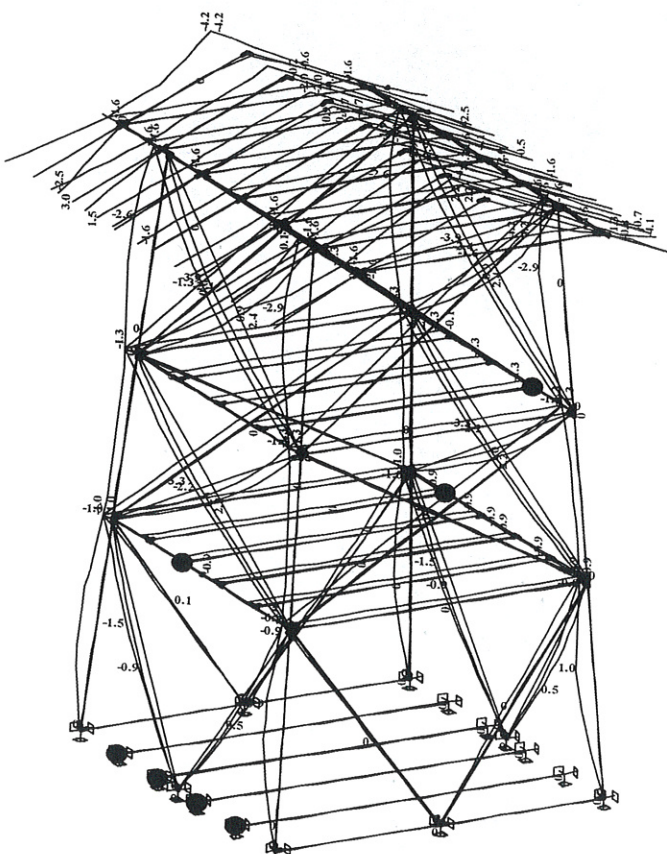
Deformace Hz - posun - směr x (mm):



$u \times u_{\max} = 5 \text{ mm}$

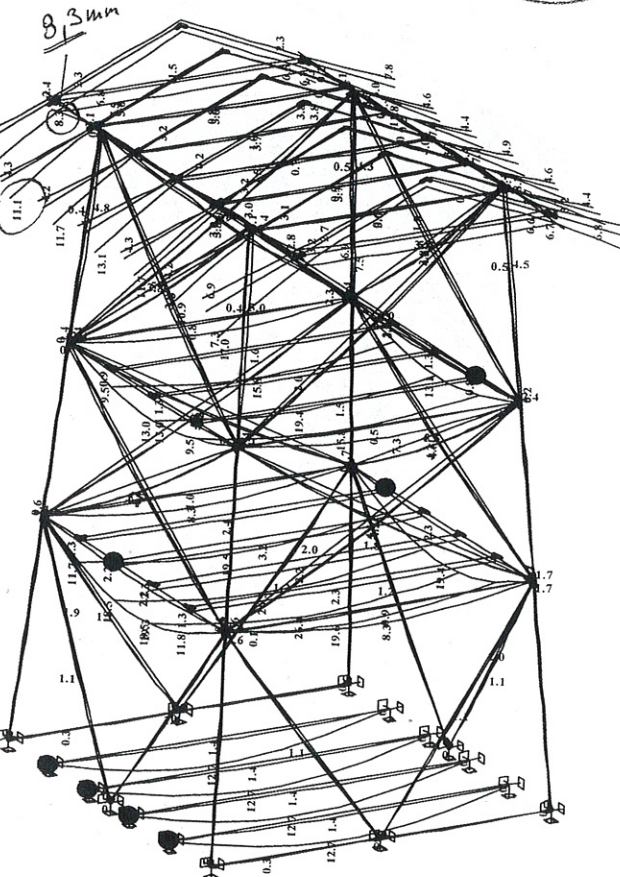
OK

Deformace Hz - posun - směr y (mm):

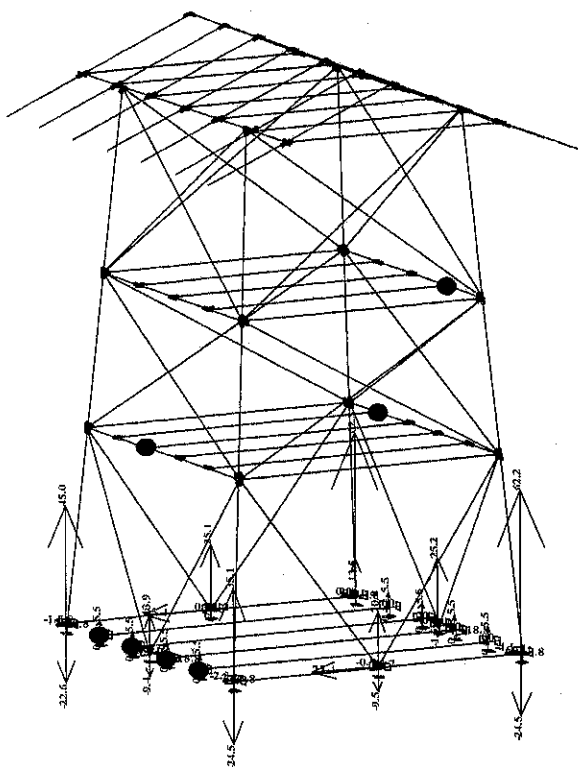


$u_{y \max} = 5.10 \text{ mm}$ OK

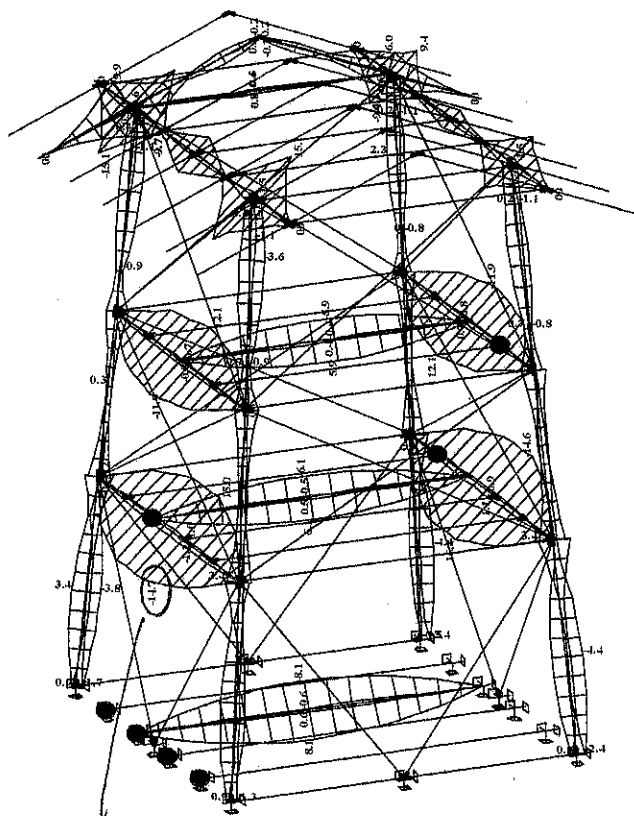
Deformace celková (mm):



Reakce v podporách (kN)

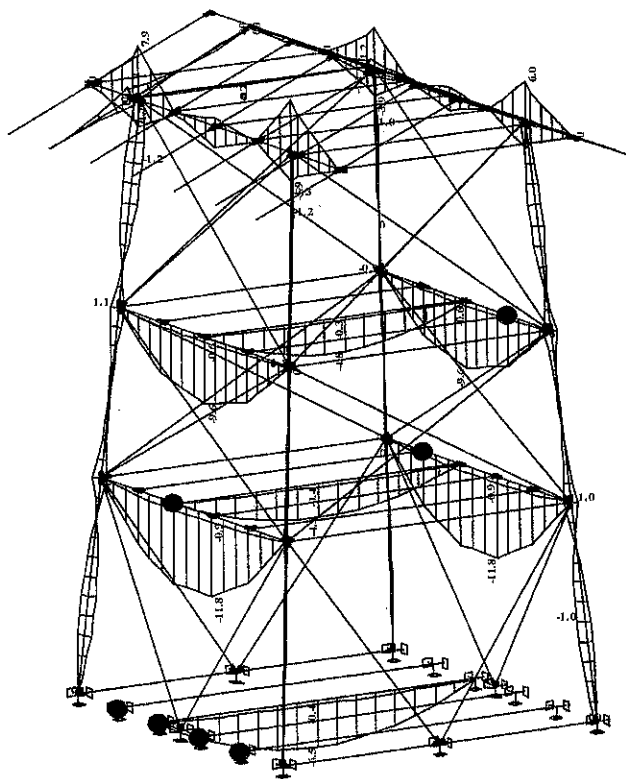


Napětí v průřezech (Mpa)

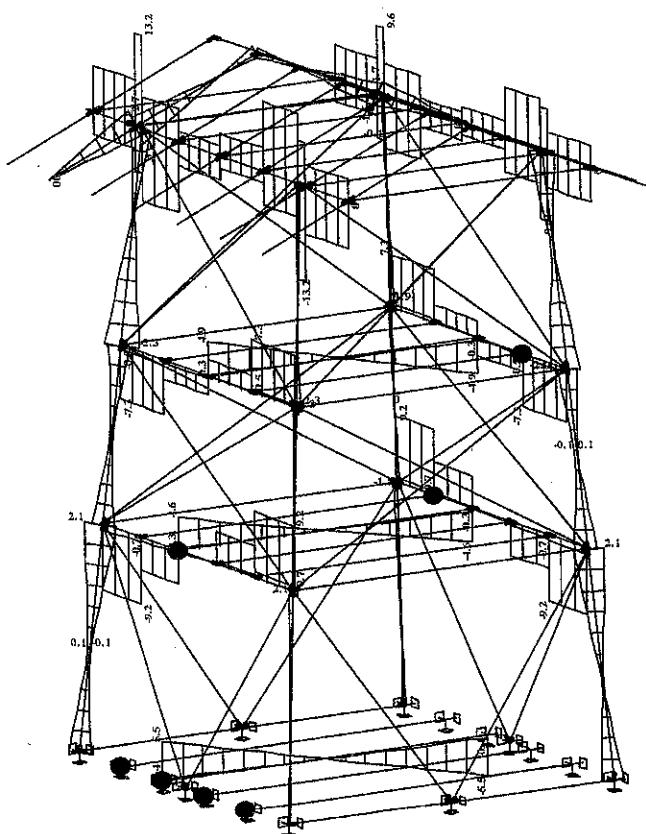

$$\sigma_{\max} = 14,7 \text{ MPa}$$

- Posouzení deformace - Navržené profily jsou na 2.MS (průhyb) vyhovující...
- Napětí na průřezích od kombinace M+N a smyku jsou v mezích normy. $\sigma_{\max} = 14,7 \text{ MPa} > \sigma_{\max} = 14,7 \text{ MPa}$ - OK
- Prvky budou dále posouzeny na ohyb se vzpěrným tlakem, ohyb a smyk ...podrobněji výpočtem ...

Ohybové momenty M_y (kNm):



Posouvačící síly (kN):



(9.)

• PRŮVLAKY - PRŮHLYBY - NÁVRH 120/200 mm

(P1) $l = 3,9 \text{ m}$

$w_{el} = 12,9 \text{ mm}$

$w_{lim} = \frac{l}{250} = 15,6 \text{ mm} > w_{el} \text{ (OK)}$

(P2) $l = 4,3 \text{ m}$

$w_{el} = 19,2 \text{ mm}$

$w_{lim} = \frac{l}{250} = 17,2 \text{ mm} < w_{el} \text{ ! (NE)}$

- PRŮVLAKY JE DOPORUČENO ZESÍTL NA 140/200 mm

$w_{el} = 16,5 \text{ mm} < w_{lim} = 17,2 \text{ mm} \text{ (OK)}$

• SLoupY - NÁVRH ϕ min 180 mm

$\max u_x = u_y = 5 \text{ mm}$

$w_{lim} = \frac{H}{200} = \frac{8700}{200} = 43,5 \text{ mm} > u_x = 5 \text{ mm} \text{ (OK)}$

• MĚNA VĚŽI, ZA VĚTROVANÁ X ZMĚIDLY JE DOSTATEČNĚ PROSTOROVĚ TUHÁ, (OK)

• VNITŘNÍ SILY NA PRŮCÍCH VĚŽE (VÝPIS Z MODELU)

- KROKOVY - $M_y = -1,9 \text{ kNm}$

$l = 1,9 \text{ m} \quad + 1,1 \text{ kNm}$

$l_2 = 1,3 \text{ m (kaz)} \quad V_z = 2,8 \text{ kN}$

$(80/120) \quad N_x = -2,7 \text{ kN}$

- KLEŠTINY -

$l = 3,5 \text{ m}$

$(2 \times 60/120)$

$M_y = 0,2 \text{ kNm}$

$V_z = 0,2 \text{ kN}$

$N_x = +2,2 \text{ kN}$

 $\rightarrow 2 \times 60/120 \text{ mm}$
BEZPEČNĚ VÍKOVÍ!

- VAZNICE -

$(120/180)$

$M_y = -8,0 \text{ kNm}$
 $+ 3,9 \text{ kNm}$

$M_z = 1,2 \text{ kNm}$

$l_1 = 3,5 \text{ m}$

$V_z = 13,2 \text{ kN}$

$l_2 = 1,3 \text{ m (kaz)}$

$V_y = 2,5 \text{ kN}$

$V = \sqrt{13,2^2 + 2,5^2} = 13,5 \text{ kN}$

$N_x = 0,6 \text{ kN} \rightarrow \text{ZANEDBATELNĚ NÁPR. SILY}$

- NOSNÍKY -

$(120/200)$

$M_y = 6,5 \text{ kNm}$

$V_z = 5,5 \text{ kN}$

$l_{max} = 4,7 \text{ m}$

$N_x = -4,5 (+6,0) - \text{KRAJNÍ}$

10.

- PRŮVLAKY
140/200 mm
 $l_{max} = 4,3m$

$$M_y = 11,8 \text{ kNm}$$

$$V_z = 9,2 \text{ kN}$$

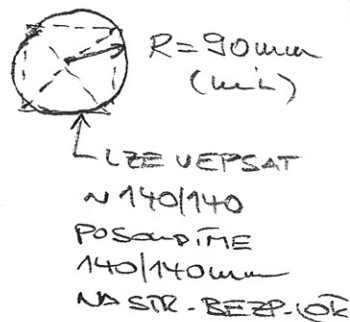
$$N_x = +9,9 \text{ kN} (-3,6 \text{ kN})$$

- SLOUPY -
 $\phi 180 \text{ mm (min)}$
 $l \sim 3,2m$
cr

$$M_y = M_z = 1,2 \text{ kNm}$$

$$N_x = -60,6 \text{ kN} (+24,9 \text{ kN})$$

$$V_z = V_y = 2,3 \text{ kN}$$



- ŽTUŽIDLA -
min 100/100 mm
 $l = 3,8m$ (dolní)

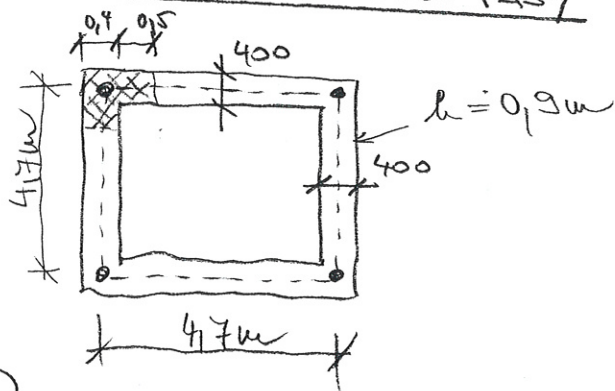
$$N_x = -31,1 \text{ kN} (l = 3,8m)$$

$$+21,8 \text{ kN}$$

$$N_x = -13,6 \text{ kN} (l = 4,8m) - (1NP, 2NP)$$

$$+11,1 \text{ kN}$$

- SÍLY NA ZAKLADOVÉ PASE

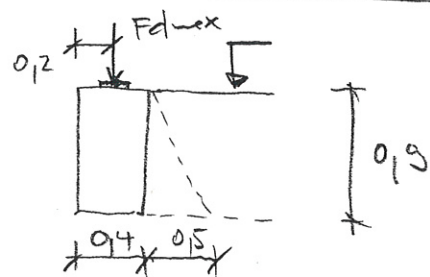


$$R_{zduvex} = 62,2 \text{ kN} = F_{duvex}$$

$$R_{zduvin} = -24,5 \text{ kN (tah)}$$

- NATURN PASU 400/900 mm (PROSTY BETON)
- $$g_k = 0,4 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 23 = 8,3 \text{ kN/m}$$
- $$g_F = 1,35 (kz_{duvex})$$
- $$g_F = 0,9 (kz_{duvin})$$

- MAX. NAPĚTÍ V ZÁKL. SPÁŘĚ



$$\frac{0,9}{x} = \tan 60^\circ$$

$$x = 0,5m$$

$$A_{ef} = 0,4 \cdot 0,4 + 0,5 \cdot 0,4 \cdot 2 = 0,56 \text{ m}^2$$

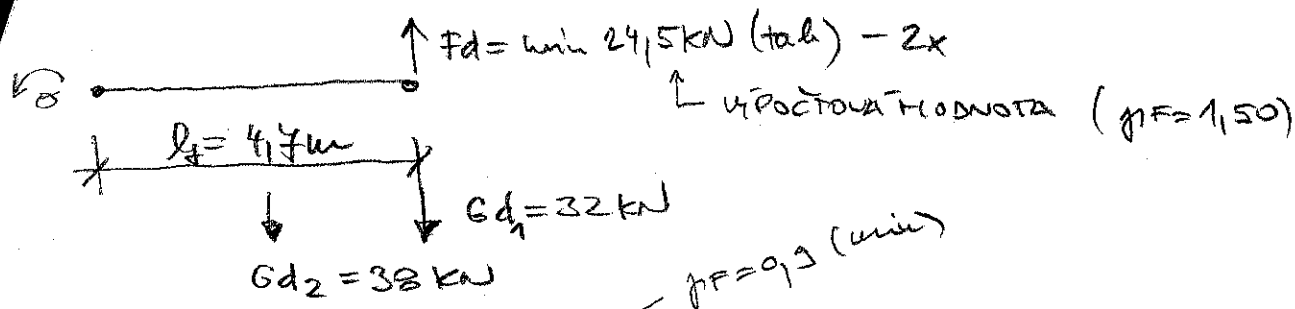
$$\sigma_{zmax} = \frac{N_{sd} + G_d}{A_{ef}} = \frac{62,2 + 0,56 \cdot 0,9 \cdot 23 \cdot 1,35}{0,56} = 139 \text{ kPa}$$

- MAX. NAPĚTÍ POD PASEM $\sigma_z = 139 \text{ kPa}$

- V PODLOŽÍ PRO ZALOŽENÍ JE POTŘEBA NA PASECH STR. 0,4m ZAJISTIT MIN. ÚNOSNOST SPÁŘY $R_{dt} = 150 \text{ kPa}!$

11.

8) MIN. SÍLY NA ZÁKLAD - PŘEKLOPENÍ KCE



$$G_{d1} = 0,4 \cdot 0,9 \cdot 4,3 \cdot 23 \cdot (0,9) = \underline{32,0 \text{ kN}}$$

$$G_{d2} = 0,4 \cdot 0,9 \cdot 5,1 \cdot 23 \cdot (0,9) = \underline{38 \text{ kN}}$$

$$38 \cdot \frac{4,7}{2} \times 2 + 32 \cdot 4,7 > 24,5 \cdot 4,7 \times 2$$

$$\underline{\underline{329 > 230,3 \text{ kNm}}}$$

- STABILITA VĚŽE JE DOSTATEČNÁ

- ZÁKLADY 400/300mm JSOU VYHOVUJÍCÍ...

OK

- INFO -

VZPĚRY UNEJŠT A UNEJŠT ČÁSTI ZÁKLADU

NENÍ NUTNO NAURHOVAT, DOHODNUTO S OBJEDNATELEM

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku

ČSN EN 1995-1-1

krokve 80x120mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$Y_M = 1,3 \quad f_{c,0,k} = 21,0 \text{ MPa} \quad f_{c,0,d} = 14,5 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\begin{aligned} \text{výška } h &= 120 \text{ mm} & A &= 9\,600 \text{ mm}^2 \\ \text{šířka } b &= 80 \text{ mm} & W_y &= 192,0E+3 \text{ mm}^3 & i_y &= 34,6 \text{ mm} \\ \text{délka } \ell &= 1\,900 \text{ mm} & W_z &= 128,0E+3 \text{ mm}^3 & i_z &= 23,1 \text{ mm} \end{aligned}$$

Vnitřní síly a napětí

$$N_d = 2,70 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 1,90 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 0,0 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,3 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 9,9 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ MPa}$$

Součinitel vzpěr

směr	ℓ_{ef} [mm]	λ_1	$\sigma_{c,0,i}$ [MPa]	$\lambda_{rel,i}$	β_c	k	k_c	k_m
y	1 900	54,85	24,06	0,93	0,20	1,00	0,74	0,7
z	1 900	82,27	10,69	1,40		1,59	0,43	

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku (6.2.4)

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \right) + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,60 \leq 1 \text{ vyhovuje}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \right) + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,42 \leq 1 \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku - vzpěr (6.3.2)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,62 \leq 1 \text{ vyhovuje}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,46 \leq 1 \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení ohybu a smyku

ČSN EN 1995-1-1

krokve 80x120mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$Y_M = 1,3 \quad f_{v,g,k} = 2,7 \text{ MPa} \quad f_{v,d} = 1,9 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\begin{aligned} \text{výška } h &= 120 \text{ mm} & A &= 9\,600 \text{ mm}^2 & k_m &= 0,7 \\ \text{šířka } b &= 80 \text{ mm} & W_y &= 192,0E+3 \text{ mm}^3 & i_y &= 34,6 \text{ mm} \\ \text{délka } \ell &= 1\,900 \text{ mm} & W_z &= 128,0E+3 \text{ mm}^3 & i_z &= 23,1 \text{ mm} \end{aligned}$$

Vnitřní síly a napětí

$$V_d = 2,8 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 1,9 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 0,0 \text{ kNm}$$

$$\tau_{v,d} = 0,44 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 9,9 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ MPa}$$

Posouzení smyku (6.1.7)

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = 0,44 \text{ MPa} \leq 1,9 \text{ MPa} \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení ohybu (6.1.6)

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,60 \leq 1 \text{ vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,42 \leq 1 \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení ohybu při ztrátě příčné a torzní stability - klopení (6.3.2)

- výpočet součinitele k_{crit}

$$\ell_{ef} = 1900 \text{ mm} \quad \sigma_{m,crit} = \frac{\pi b^2 E_{0,05}}{I_{ef} h} \sqrt{\frac{G_{mean}}{E_{mean}}} = 162 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,38 \quad k_{crit} = 1,0$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,60 \leq 1 \text{ vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,42 \leq 1 \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení kombinace ohybu a osového tahu

ČSN EN 1995-1-1

kleštiny 60x120mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$Y_M = 1,3 \quad f_{t,0,k} = 13,0 \text{ MPa} \quad f_{t,0,d} = 9,0 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\begin{aligned} \text{výška } h &= 120 \text{ mm} & A &= 7\,200 \text{ mm}^2 \\ \text{šířka } b &= 60 \text{ mm} & W_y &= 144,0E+3 \text{ mm}^3 & i_y &= 34,6 \text{ mm} \\ \text{délka } \ell &= 3\,500 \text{ mm} & W_z &= 72,0E+3 \text{ mm}^3 & i_z &= 17,3 \text{ mm} \end{aligned}$$

Vnitřní síly a napětí

$$N_d = 2,20 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 0,20 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 0,0 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{t,0,d} = 0,3 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 1,4 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ MPa}$$

Posouzení kombinace ohybu a osového tahu

$$\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} \right) + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,12 \leq 1 \text{ vyhovuje}$$

$$\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} \right) + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,09 \leq 1 \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení ohybu a smyku

ČSN EN 1995-1-1

vaznice 120x180mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$Y_M = 1,3 \quad f_{v,g,k} = 2,7 \text{ MPa} \quad f_{v,d} = 1,9 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\begin{aligned} \text{výška } h &= 180 \text{ mm} & A &= 21\,600 \text{ mm}^2 & k_m &= 0,7 \\ \text{šířka } b &= 120 \text{ mm} & W_y &= 648,0E+3 \text{ mm}^3 & i_y &= 52,0 \text{ mm} \\ \text{délka } \ell &= 3\,500 \text{ mm} & W_z &= 432,0E+3 \text{ mm}^3 & i_z &= 34,6 \text{ mm} \end{aligned}$$

Vnitřní síly a napětí

$$V_d = 13,5 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 8,0 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 1,2 \text{ kNm}$$

$$\tau_{v,d} = 0,94 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 12,3 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 2,8 \text{ MPa}$$

Posouzení smyku (6.1.7)

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = 0,94 \text{ MPa} \leq 1,9 \text{ MPa} \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení ohybu (6.1.6)

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,86 \leq 1 \text{ vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,69 \leq 1 \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení ohybu při ztrátě příčné a torzní stability - klopení (6.3.2)

- výpočet součinitele k_{crit}

$$\ell_{ef} = 3500 \text{ mm} \quad \sigma_{m,crit} = \frac{\pi b^2 E_{0,05}}{I_{ef} h} \sqrt{\frac{G_{mean}}{E_{mean}}} = 132 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,43 \quad k_{crit} = 1,0$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,86 \leq 1 \text{ vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,69 \leq 1 \text{ vyhovuje} \checkmark$$

Posouzení ohybu a smyku

ČSN EN 1995-1-1

nosník plošný (max) 120x200mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$\gamma_M = 1,3 \quad f_{v,d,k} = 2,7 \text{ MPa} \quad f_{v,d} = 1,9 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\text{výška } h = 200 \text{ mm} \quad A = 24\,000 \text{ mm}^2 \quad k_m = 0,7$$

$$\text{šířka } b = 120 \text{ mm} \quad W_y = 800,0E+3 \text{ mm}^3 \quad I_y = 57,7 \text{ mm}^4$$

$$\text{délka } \ell = 4\,700 \text{ mm} \quad W_z = 480,0E+3 \text{ mm}^3 \quad I_z = 34,6 \text{ mm}^4$$

Vnitřní síly a napětí

$$V_d = 5,5 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 6,5 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 0,0 \text{ kNm}$$

$$\tau_{v,d} = 0,34 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 8,1 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ MPa}$$

Posouzení smyku (6.1.7)

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = 0,34 \text{ MPa} \leq 1,9 \text{ MPa} \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení ohybu (6.1.6)

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,49 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,34 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení ohybu při ztrátě příčné a torzní stability - klopení (6.3.2)

$$\text{výpočet součinitele } k_{crit} \quad \ell_{ef} = 4700 \text{ mm} \quad \sigma_{m,crit} = \frac{\pi^2 E_{0,05}}{\ell_{ef}^2 h} \sqrt{\frac{G_{mean}}{E_{mean}}} = 88 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,52 \quad k_{crit} = 1,0$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,49 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,34 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení ohybu a smyku

ČSN EN 1995-1-1

průvlaky plošný (max) 140x200mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$\gamma_M = 1,3 \quad f_{v,d,k} = 2,7 \text{ MPa} \quad f_{v,d} = 1,9 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\text{výška } h = 200 \text{ mm} \quad A = 28\,000 \text{ mm}^2 \quad k_m = 0,7$$

$$\text{šířka } b = 140 \text{ mm} \quad W_y = 933,3E+3 \text{ mm}^3 \quad I_y = 57,7 \text{ mm}^4$$

$$\text{délka } \ell = 4\,700 \text{ mm} \quad W_z = 653,3E+3 \text{ mm}^3 \quad I_z = 40,4 \text{ mm}^4$$

Vnitřní síly a napětí

$$V_d = 9,2 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 11,8 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 0,0 \text{ kNm}$$

$$\tau_{v,d} = 0,49 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 12,6 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ MPa}$$

Posouzení smyku (6.1.7)

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = 0,49 \text{ MPa} \leq 1,9 \text{ MPa} \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení ohybu (6.1.6)

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,76 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,53 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení ohybu při ztrátě příčné a torzní stability - klopení (6.3.2)

$$\text{výpočet součinitele } k_{crit} \quad \ell_{ef} = 4700 \text{ mm} \quad \sigma_{m,crit} = \frac{\pi^2 E_{0,05}}{\ell_{ef}^2 h} \sqrt{\frac{G_{mean}}{E_{mean}}} = 120 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,45 \quad k_{crit} = 1,0$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,76 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,53 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku

ČSN EN 1995-1-1

sloupce 140x140mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$\gamma_M = 1,3 \quad f_{c,0,k} = 21,0 \text{ MPa} \quad f_{c,0,d} = 14,5 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\text{výška } h = 140 \text{ mm} \quad A = 19\,600 \text{ mm}^2$$

$$\text{šířka } b = 140 \text{ mm} \quad W_y = 457,3E+3 \text{ mm}^3 \quad I_y = 40,4 \text{ mm}^4$$

$$\text{délka } \ell = 3\,200 \text{ mm} \quad W_z = 457,3E+3 \text{ mm}^3 \quad I_z = 40,4 \text{ mm}^4$$

Vnitřní síly a napětí

$$N_d = 60,60 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 1,20 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 1,2 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 3,1 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 2,6 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 2,6 \text{ MPa}$$

Součinitel vzpěru

směr	ℓ_{ef} [mm]	λ_1	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,1}$	β_c	k	k_o	k_m
y	3 200	79,18	11,64	1,35	0,20	1,51	0,45	0,7
z	3 200	79,18	11,54	1,35		1,51	0,45	

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku (6.2.4)

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,31 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,31 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku - vzpěr (6.3.2)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{o,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,74 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{o,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,74 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Je posouzen průřez čtvercový cca vepsaný do kruhového, bezpečně vyhovuje... OK

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku

ČSN EN 1995-1-1

zlužďlo v přízemí 120x120mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnatéTřída: ☒ C24

$$\gamma_M = 1,3 \quad f_{c,0,k} = 21,0 \text{ MPa} \quad f_{c,0,d} = 14,5 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa} \quad f_{m,d} = 16,6 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7333 \text{ MPa}$$

Prvek:

$$\text{výška } h = 120 \text{ mm} \quad A = 14\,400 \text{ mm}^2$$

$$\text{šířka } b = 120 \text{ mm} \quad W_y = 288,0E+3 \text{ mm}^3 \quad I_y = 34,6 \text{ mm}^4$$

$$\text{délka } \ell = 3\,800 \text{ mm} \quad W_z = 288,0E+3 \text{ mm}^3 \quad I_z = 34,6 \text{ mm}^4$$

Vnitřní síly a napětí

$$N_d = 31,10 \text{ kN} \quad M_{d,y} = 0,00 \text{ kNm} \quad M_{d,z} = 0,0 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 2,2 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,y,d} = 0,0 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ MPa}$$

Součinitel vzpěru

směr	ℓ_{ef} [mm]	λ_1	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,1}$	β_c	k	k_o	k_m
y	3 800	109,70	6,01	1,87	0,20	2,40	0,26	0,7
z	3 800	109,70	6,01	1,87		2,40	0,26	

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku (6.2.4)

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,02 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,02 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku - vzpěr (6.3.2)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{o,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,58 \leq 1 \quad \text{vyhovuje}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{o,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,58 \leq 1 \quad \text{vyhovuje} \quad \checkmark$$

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku ČSN EN 1995-1-1

X - ztužidlo horních pater 100x100mm

Dřevo: ☒ jehličnaté ☐ listnaté

Třída: C24

$\gamma_M = 1,3$
 $k_{mod} = 0,9$
 $f_{c,0,k} = 21,0$ MPa
 $f_{m,k} = 24,0$ MPa
 $E_{0,05} = 7\,333$ MPa
 $f_{c,0,d} = 14,5$ MPa
 $f_{m,d} = 18,6$ MPa

Prvek:

výška $h = 100$ mm
 šířka $b = 100$ mm
 délka $\ell = 4\,800$ mm
 $A = 10\,000$ mm²
 $W_y = 166,7E+3$ mm³
 $W_z = 166,7E+3$ mm³
 $i_y = 28,9$ mm
 $i_z = 28,9$ mm

Vnitřní síly a napětí

$N_d = 13,60$ kN
 $\sigma_{c,0,d} = 1,4$ MPa
 $M_{d,y} = 0,00$ kNm
 $\sigma_{m,y,d} = 0,0$ MPa
 $M_{d,z} = 0,0$ kNm
 $\sigma_{m,z,d} = 0,0$ MPa

Součinitel vzpěru

směr	ℓ_{ef} [mm]	λ_1	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,1}$	β_a	k	k_c	k_m
y	4 800	166,28	2,82	2,83	0,20	4,76	0,12	
z	4 800	166,28	2,82	2,83	0,20	4,76	0,12	0,7

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku (6.2.4)

$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,01 \leq 1$ vyhovuje
 $\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,01 \leq 1$ vyhovuje ✓

Posouzení kombinace ohybu a osového tlaku - vzpěr (6.3.2)

$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,80 \leq 1$ vyhovuje
 $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,80 \leq 1$ vyhovuje ✓

Závěrem:

Navržené prvky rozhledny die stavební PD v podstatě vyhovují, zesílit je doporučeno pouze průvlaky plošin ...

Navržené a posouzené výsledné min. profily:

- sloupy - min. R 180mm
- X ztužidla horních dvou pater - min. 100/100mm
- Ztužidla spodní v přízemí - 120/120mm
- nosníky plošin - 120/200mm
- průvlaky plošin - 140/200mm
- krokve - 80/120mm
- kleštiny - 2x60/120mm
- vaznice krovu - 120/180mm

ŠPRACOVAL: ING. MILAN KRECHT
06/2022

