

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Technologický projekt s ekonomickým srovnáním pro
bazénové konstrukce**

Vypracovala: Bc. Lucie Schleissová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl

Akademický rok: 2017/2018

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lucie SCHLEISSOVÁ**

Osobní číslo: **A16N0117P**

Studijní program: **N3607 Stavební inženýrství**

Studijní obor: **Stavatelství**

Název tématu: **Technologický projekt s ekonomickým srovnáním pro bazénové konstrukce.**

Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvodní část s popisem řešeného nosníku.

1. Provedení a způsob bazénových konstrukcí , koncepční řešení v návaznosti na konstrukci a koncepci s řešením vnitřní dispozice a koncepcce použitých materiálů v návaznosti na technologii provádění.
2. Provedení technologického projektu pro jednotlivé konstrukční systémy vybraných částí konstrukce, harmonogram a zařízení staveniště.
3. Zpracujte technologicko-ekonomický rozbor a jeho porovnání a vyhodnocením.

Rozsah grafických prací: **Práce skládající se z výkresů a textových částí**

Rozsah kvalifikační práce: **úvodní část 50 - 60 stran A4**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**


Seznam odborné literatury:

1. ČSN EN 1990 - Zásady navrhování stavebních konstrukcí.
2. ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí.
3. ČSN EN 1992, ČSN EN 1993, ČSN EN 1995 - Navrhování konstrukcí.
4. kol. autorů: Konstrukce pozemních staveb. Praha, 1968.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Kesl**
Katedra mechaniky

Datum zadání diplomové práce: **3. července 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **5. ledna 2018**


Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
děkanka




Prof. Ing. Vladislav Laš, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 3. července 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením vedoucího diplomové práce pana Ing. Petra Kesla a s použitím odborné literatury a zdrojů uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Petru Keslovi za odborné vedení, trpělivost, ochotu a věnovaný čas při vedení této diplomové práce. Dále patří mé poděkování panu Ing. Viktorovi Krutinovi a paní Ing. Kristýně Vynahlovské za cenné rady a technickou podporu při zpracování této práce. V neposlední řadě patří velké díky mé rodině a blízkým přátelům, kteří mi byli po celou dobu studia oporou.

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá návrhem a zpracováním technologického projektu s ekonomickým srovnáním pro bazénové konstrukce. V práci je možné najít srovnání současných možností při návrhu bazénů, ať veřejných, či soukromých. Zabývá se nejen samotnými bazény, ale i srovnáním hlavních nosných konstrukcí bazénových komplexů, a to především přestřešením. V neposlední řadě je zde konkrétní technologické posouzení objektu Centrum vodní zábavy Kdyně.

Práci je rozdělena na dvě části. V první části práce je řešeno základní členění bazénových konstrukcí dle různých kritérií, například podle tvarů, způsobu využití a použitých materiálů pro nosné konstrukce. Rovněž je vytvořen stručný přehled informací o veřejných bazénech v Plzeňském kraji. Druhá část se zabývá objektem Centrum vodní zábavy Kdyně. Je vytvořen rozpočet základních nosných konstrukcí tohoto objektu ve třech různých variantách a jejich posouzení z hlediska finančního, ale i technologického. Pro nejvhodnější vybranou konstrukci je vytvořen technologický projekt zahrnující harmonogram výstavby a zařízení staveniště.

Vlastní rozpočty jsou tvořeny v programu KROS 4. Textová část je vytvořena v programech Microsoft Word 2013, Microsoft Excel 2013 a Adobe Acrobat XI Pro.

Klíčová slova:

Bazén, rozpočet, varianty přestřešení bazénových hal, varianty konstrukcí bazénových van, technologický projekt

Abstract

This Master thesis conceptualizes and elaborates a technological project with an economic comparison for swimming pool constructions. It offers a comparison of current possibilities for projects of public or private swimming pools. This documents also compares main bearing structures of swimming pool complexes, particularly the roofs. Last but not least a specific technological analysis of a swimming pool “Centrum vodní zábavy Kdyně” can be found in this paper.

The work itself is divided into two parts. The first part offers a division of a basic classification of pool constructions according to various criteria as for example shapes, materials used for the bearing structures and their way of use. Also a brief overview of the information about public swimming pools in the Pilsen region is offered. The second part of this document deals directly with a building of the “Centrum vodní zábavy Kdyně”. A budget for basic bearing constructions of this building is made in three different versions. These are then compared from the technological as well as financial point of view. For the most suitable construction a technological project comprising a schedule of the construction and site facilities is created.

The own budgets are made in KROS 4 program. The text part is created in programs Microsoft Word 2013, Microsoft Excel 2013 and Adobe Acrobat XI Pro.

Keywords:

Swimming pool, roof options of swimming pool halls, options of constructions of step-down pools, technological project

Obsah

Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	12
Seznam zkratk a symbolů	13
1 Úvod	14
2 Cíle diplomové práce	15
3 Hypotéza.....	16
TEORETICKÁ ČÁST.....	17
4 Úvod do problematiky bazénových konstrukcí.....	17
4.1 Historie bazénových staveb	17
4.2 Obecné dělení bazénových konstrukcí	19
4.2.1 Dle umístění	19
4.2.1.1 Nadzemní	19
4.2.1.2 Zapuštěné	19
4.2.1.3 Polozapuštěné	20
4.2.2 Dle možnosti využití	21
4.2.2.1 Soukromé	21
4.2.2.2 Veřejné	21
4.2.3 Dle způsobu využití.....	21
4.2.3.1 Sportovní.....	21
4.2.3.2 Koupací	22
4.2.3.3 Rekreační	23
4.2.3.4 Kombinované	23
4.2.4 Dle tvaru	24
4.2.4.1 Kruhové.....	24
4.2.4.2 Oválné	25
4.2.4.3 Čtvercové	25
4.2.4.4 Obdélníkové	26
4.2.4.5 Nepravidelné	26
4.2.4.6 Nekonečné.....	27
4.2.5 Dle konstrukčního materiálu	27
4.2.5.1 Nafukovací bazény a bazény s nafukovacím límcem	27

4.2.5.2	Fóliové bazény s pevnou konstrukcí.....	28
4.2.5.3	Fóliové bazény s pevnou stěnou	29
4.2.5.4	Bazény z termoplastů	29
4.2.5.5	Sklolaminátové a laminátové bazény.....	30
4.2.5.6	Keramické bazény	30
4.2.5.7	Dřevěné bazény.....	31
4.2.5.8	Bazény z termobloků	32
4.2.5.9	Železobetonové bazény.....	32
4.2.5.10	Ocelové bazény	33
4.2.5.11	Hliníkové bazény.....	34
4.2.5.12	Titanové bazény	34
5	Veřejné bazénové stavby.....	36
5.1	Dispoziční řešení bazénových staveb	36
5.2	Dělení sportovních bazénů, dle způsobu jejich využití	37
5.2.1	Plavecký bazén	37
5.2.2	Bazén na vodní pólo	38
5.2.3	Bazén na synchronizované plavání	38
5.2.4	Skokanský bazén	39
5.3	Dělení rekreačních bazénů, dle způsobu jejich využití	40
5.3.1	Bazén vířivý	40
5.3.2	Bazén s proudící vodou	40
5.3.3	Bazén s vlnobitím.....	40
5.3.4	Dojezdový bazén	41
5.3.5	Dětský bazén a brouzdaliště.....	41
5.3.6	Relaxační bazén.....	41
6	Variety přestřešení bazénových hal.....	42
6.1	Dřevěné lepené vazníky.....	43
6.2	Ocelové vazníky	44
6.3	Železobetonové prefabrikované vazníky.....	45
6.4	Shrnutí variant přestřešení bazénových hal	46
7	Variety konstrukcí veřejných bazénových van	47
7.1	Železobetonové veřejné bazénové vany	47
7.2	Ocelové veřejné bazénové vany	48

7.3	Srovnání materiálů bazénových van.....	49
7.3.1	Odolnost proti tlaku vody.....	49
7.3.1.1	Železobetonové bazény.....	49
7.3.1.2	Ocelové bazény.....	50
7.3.2	Voděodolnost.....	51
7.3.2.1	Železobetonové bazény.....	51
7.3.2.2	Ocelové bazény.....	52
7.3.3	Vzhled a dokončení.....	53
7.3.3.1	Železobetonové bazény.....	53
7.3.3.2	Ocelové bazény.....	53
7.3.4	Doba výstavby.....	54
7.3.4.1	Železobetonové bazény.....	54
7.3.4.2	Ocelové bazény.....	54
7.3.5	Celkové inženýrství.....	54
7.3.5.1	Železobetonové bazény.....	54
7.3.5.2	Ocelové bazény.....	55
7.3.6	Celková cena.....	55
7.3.6.1	Železobetonové bazény.....	55
7.3.6.2	Ocelové bazény.....	56
7.3.7	Životnost a údržba.....	56
7.3.7.1	Železobetonové bazény.....	56
7.3.7.2	Ocelové bazény.....	57
7.3.8	Dopad na životní prostředí.....	58
7.3.9	Ostatní faktory.....	58
8	Veřejné bazénové stavby v Plzeňském kraji.....	59
8.1	Konstantinovy Lázně – Wellness centrum Konstantin.....	60
8.2	Tachov – Plavecký bazén a koupaliště Tachov.....	61
8.3	Plzeň – Bazén Lochotín.....	62
8.4	Plzeň – Bazén 1. základní školy Plzeň.....	63
8.5	Plzeň – Bazén 33. základní školy Plzeň.....	63
8.6	Plzeň – Bazén SK Radbuza Plzeň.....	64
8.7	Plzeň – Bazén Slovany.....	65
8.8	Rokycany – Plavecký areál Rokycany.....	67

8.9	Přimda – Plavecký areál Přimda.....	67
8.10	Domažlice – Plavecký bazén Domažlice.....	68
8.11	Kdyně – Centrum vodní zábavy Kdyně.....	69
8.12	Klatovy – Krytý plavecký areál Klatovy	70
8.13	Horažďovice – Aquapark Horažďovice.....	71
8.14	Sušice – Plavecký bazén - Sportoviště města Sušice.....	72
8.15	Shrnutí veřejných bazénových staveb Plzeňského kraje.....	73
ANALYTICKÁ ČÁST		75
9	Centrum vodní zábavy Kdyně.....	75
9.1	Srovnání bazénových konstrukcí.....	75
9.1.1	Popis jednotlivých konstrukcí	75
9.1.1.1	Varianty přestřešení bazénové haly.....	75
9.1.1.2	Varianty konstrukcí bazénové vany	76
9.1.2	Cenové porovnání jednotlivých konstrukcí.....	77
9.1.2.1	Varianty přestřešení bazénové haly.....	77
9.1.2.2	Varianty konstrukcí bazénové vany	104
9.1.3	Ostatní porovnání jednotlivých konstrukcí	107
9.1.3.1	Porovnání pro varianty přestřešení bazénové haly.....	107
9.1.3.2	Porovnání pro varianty konstrukcí bazénové vany	108
9.1.4	Shrnutí porovnání jednotlivých konstrukcí	110
9.1.4.1	Varianty přestřešení bazénové haly.....	110
9.1.4.2	Varianty konstrukcí bazénové vany	111
9.2	Zařízení staveniště pro zvolenou variantu	112
9.3	Harmonogram výstavby hlavních nosných konstrukcí zvolené varianty	115
10	Závěr.....	116
11	Seznam použité literatury	117
12	Doprovodný materiál.....	120

Seznam obrázků

Obrázek 1	Great Bath	18
Obrázek 2	Nadzemní bazén	19
Obrázek 3	Zapuštěný bazén	20
Obrázek 4	Polozapuštěný bazén	20
Obrázek 5	Sportovní bazén - plavecký	22
Obrázek 6	Koupací bazén	22
Obrázek 7	Rekreační bazén - brouzdaliště	23
Obrázek 8	Kombinovaný bazén.....	24
Obrázek 9	Kruhový bazén	24
Obrázek 10	Oválný bazén	25
Obrázek 11	Čtvercový bazén	25
Obrázek 12	Obdélníkový bazén	26
Obrázek 13	Nepřavidelný bazén	26
Obrázek 14	Nekonečný bazén.....	27
Obrázek 15	Nafukovací bazén	27
Obrázek 16	Bazén s nafukovacím límcem.....	28
Obrázek 17	Fóliový bazén s pevnou konstrukcí	28
Obrázek 18	Fóliový bazén s pevnou stěnou.....	29
Obrázek 19	Bazén z termoplastů.....	30
Obrázek 20	Sklolaminátový bazén.....	30
Obrázek 21	Keramický bazén	31
Obrázek 22	Dřevěný bazén	31
Obrázek 23	Bazén z termobloků	32
Obrázek 24	Železobetonový bazén	33
Obrázek 25	Ocelový bazén	33
Obrázek 26	Hliníkový bazén.....	34
Obrázek 27	Titanový bazén	35
Obrázek 28	Dispoziční schéma pro veřejné bazénové stavby	37
Obrázek 29	Přestřešení bazénové haly dřevěnými lepenými vazníky	44
Obrázek 30	Přestřešení bazénové haly ocelovými příhradovými vazníky	45
Obrázek 31	Přestřešení bazénové haly železobetonovými vazníky.....	46
Obrázek 32	Železobetonová bazénová vana	48

Obrázek 33	Ocelová bazénová vana	49
Obrázek 34	Mapa rozmístění veřejných bazénových staveb v Plzeňském kraji	59
Obrázek 35	Wellness centrum Konstantin	60
Obrázek 36	Plavecký bazén a koupaliště Tachov	61
Obrázek 37	Bazén Lochotín	63
Obrázek 38	Bazén 1. základní školy Plzeň	63
Obrázek 39	Bazén 33. základní školy Plzeň	64
Obrázek 40	Bazén SK Radbuza Plzeň	65
Obrázek 41	Bazén Slovany	66
Obrázek 42	Plavecký areál Rokycany	67
Obrázek 43	Plavecký areál Přimda	68
Obrázek 44	Plavecký bazén Domažlice	69
Obrázek 45	Centrum vodní zábavy Kdyně	70
Obrázek 46	Krytý plavecký areál Klatovy	71
Obrázek 47	Aquapark Horažďovice	72
Obrázek 48	Plavecký bazén – Sportoviště města Sušice	73

Seznam tabulek

Tabulka 1	Bezpečnostní rozměry skokanského bazénu a skákacích zařízení.....	39
Tabulka 2	Poměr objemu vody v rekreačních bazénech na jednoho návštěvníka	40
Tabulka 3	Přehled veřejných bazénových staveb Plzeňského kraje	74
Tabulka 4	Nacnění lepených lamelových vazníků	103
Tabulka 5	Nacnění ocelových obloukových vazníků	103
Tabulka 6	Nacnění železobetonových prefabrikovaných vazníků	103
Tabulka 7	Cenové srovnání variant přestřešení (vztaženo na 1 metr délky).....	104
Tabulka 8	Nacnění bazénu železobetonového s kachličkovým obkladem.....	104
Tabulka 9	Nacnění bazénu železobetonového se zesílenou těžkou PVC fólií	105
Tabulka 10	Nacnění bazénu z nerezové oceli	106
Tabulka 11	Cenové srovnání variant bazénových van	106
Tabulka 12	Cenové srovnání variant bazénových van	107
Tabulka 13	Shrnutí porovnání variant přestřešení bazénových hal.....	111
Tabulka 14	Shrnutí porovnání variant konstrukcí bazénových van	111

Seznam zkratk a symbolů

PVC	Polyvinylchlorid
UV	Ultrafialové záření
ROP	Regionální operační program
SK	Sportovní klub

1 Úvod

Bazény a v dnešní době především aquaparky a lázně jsou pro většinu lidí potřebným kulturním a sportovním vyžitím. Aniž by si to mnoho lidí uvědomilo, tak vznik těchto konstrukcí sahá velmi daleko do historie. V současné době dochází k modernizaci většiny zastaralých veřejných bazénových staveb, popřípadě k výstavbě nových. Zatímco v minulosti byly tyto stavby využívány především pro sportovní účely, v dnešní době jsou tyto stavby řešeny převážně pro rekreační vyžití, čímž dochází k výrazným změnám jejich dispozičního rozvržení. Veřejné bazénové komplexy jsou nejčastěji řešeny takovým způsobem, aby bylo možné je využívat jak pro sportovní účely, tak k rekreaci.

Teoretická část této práce se zabývá základním rozdělením bazénových konstrukcí, ať už soukromých nebo veřejných a jejich konstrukčními a materiálovými variantami a vlastnostmi. V této části je rovněž řešeno optimální dispoziční řešení veřejných bazénových komplexů s druhy jednotlivých bazénů. Poslední kapitola této části se zabývá veřejnými bazénovými stavbami v Plzeňském kraji s jejich stručným popisem a porovnání z hlediska stáří, velikostí bazénových ploch a konstrukčním materiálem pro samotné bazénové vany.

V analytické části této diplomové práce je pak řešena optimalizace vybraných konstrukcí pro Centrum vodní zábavy Kdyně. Součástí této části je posouzení konstrukčních variant přestřešení bazénové haly a samotné bazénové vany z hlediska ekonomického, časového a technologického. Cílem analýzy je zpracování nákladů těchto konstrukcí s variantním řešením a vybráním optimální konstrukce. Jednotlivé konstrukce jsou rovněž posouzeny z hlediska trvanlivosti, vzhledu, vlastní hmotnosti, složitosti údržby, opravitelnosti, mechanické odolnosti, popřípadě možnosti pozdějších stavebních úprav či doby realizace.

2 Cíle diplomové práce

Mezi cíle této diplomové práce patří porovnání konstrukčních a materiálových řešení vybraných částí veřejných bazénových objektů a aplikace těchto znalostí na optimalizaci konstrukčního řešení přestřešení a bazénové vany pro objekt Centrum vodní zábavy Kdyně.

3 Hypotéza

Hypotézou je, zda je možné vytvořit optimálnější konstrukční řešení přestřešení a konstrukční řešení bazénové vany pro objekt Centrum vodní zábavy Kdyně.

TEORETICKÁ ČÁST

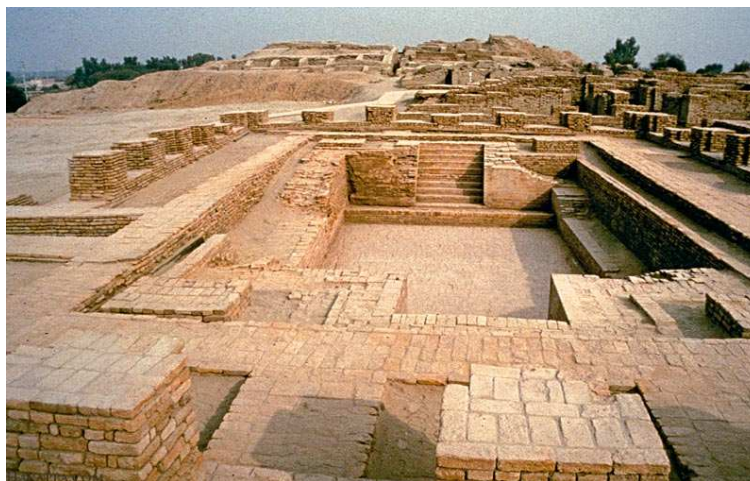
4 Úvod do problematiky bazénových konstrukcí

Bazény a koupaliště jsou konstrukce navrženy tak, aby zadržovala vodu a umožňovala plavání nebo jiné vodní volnočasové aktivity. Tyto konstrukce mohou být zabudovány do země nebo postaveny nad zemí. Vnitřní bazény jsou nejčastěji zhotoveny z materiálů jako je beton, kov, plast nebo sklolaminát. Jejich velikost a tvar se liší v závislosti na způsobu využití.

Vnitřní bazény se vyskytují na různých místech. Jsou součástí mnoho zdravotnických center, kde jsou využívány především k rehabilitaci pacientů. Své vlastní bazény mají fitness centra a sportovní kluby, popřípadě sportovní školy a zde jsou využívány především pro cvičení nebo regeneraci. Dále se bazény vyskytují jako součást hotelových komplexů, případně i výletních lodí, kde slouží jako nadstandartní služba nabízená hostům. V těchto případech se jedná především pro relaxační bazény. Stále častěji se setkáváme s výstavbou soukromých bazénů, které jsou součástí rodinných či bytových domů. Nejčastějším typem krytých bazénů jsou bazény zřizované a provozované městem. Dříve byly tyto bazény řešeny především jako plavecké, avšak v dnešní době jsou tyto stavby často rekonstruovány za cílem přitáhnout větší počet návštěvníků, a proto se setkáváme s přístavbami relaxačních bazénů. Nové veřejné bazénové stavby jsou již většinou navrhovány tak, aby v nich bylo umožněno jak relaxační, tak sportovní využití.

4.1 Historie bazénových staveb

Prvním bazénem, který byl vystaven, je s největší pravděpodobností bazén v místě Mohenjo - Daro na území dnešního Pákistánu zvaný Great Bath. Vykopán byl přibližně 3000 let před naším letopočtem. Tento bazén je lemován cihlami, které byly zakryté tmelem na bázi dehtu. Byl nejspíše využíván k náboženským účelům a jeho rozměry jsou 12 metrů x 7 metrů s hloubkou 2,4 metru.



Obrázek 1 Great Bath

(Zdroj: <https://www.harappa.com/sites/default/files/slides/bath-indus.jpg>)

Ve starověkém Řecku a Římě byly stavěny bazény k rekreačním, náboženským a estetickým a v neposlední řadě vojenským účelům. Římsí císaři měli soukromé bazény. Vznikl zde rovněž první vyhřívaný bazén, který postavil v prvním století před naším letopočtem Gaius Maecenas. Vyhřívání bazénů bylo v této době zajištěno pomocí nahřátých kamenů. V roce 500 před naším letopočtem byla v Řecku založena první plavecká škola, která byla určena pro malé děti.

Po nástupu křesťanství bylo lázeňství omezováno, jelikož církev zakazovala provozování koupelí vzhledem k nutné nahotě účastníků. Církevní požadavky postupem času ustupovaly a lázeňství a s ním spojená výstavba bazénů byla opět postupně na vzestupu.

V 19. století se staly bazény velmi populární především ve Velké Británii. V roce 1837 již existovalo šest krytých bazénů v Londýně. Nejstarší plavecký klub působící do dnešní doby je Maidstone Swimming Club právě z Velké Británie. S počátkem moderních Olympijských her, které se konaly v roce 1896 v Řecku, se začala popularita plaveckých bazénů zvětšovat a došlo tak k rozvoji bazénových staveb. V roce 1939 byl v Anglii postaven první krytý bazén univerzity Oxford. Po Druhé světové válce vzrostla popularita bazénů, které jsou součástí rodinných domů.

Rovněž v České republice má lázeňství dlouhou tradici, která sahá již do 12. století. V této době byl v Teplicích založen Benediktinský klášter, ve kterém si lidé léčili pohybové ústrojí. Jedním z nejstarších bazénů, které lze na území České Republiky dohledat je Volyňská plovárna, která byla postavena v rozmezí let 1939 až 1941. [1]

4.2 Obecné dělení bazénových konstrukcí

Bazény musí být navrženy tak, aby splňovali kritéria těsnosti vody stanovené v normách. U typů bazénů se liší nejen tvary, metody konstrukce, ale i druhy filtrací a prostředky k údržbě vody. Při návrhu konstrukce bazénu je třeba brát v potaz i fakt, zda voda v bazénu bude slaná, nebo s přídavkem chlóru. To může mít výrazný vliv na funkčnost použité konstrukce a její životnost.

4.2.1 Dle umístění

4.2.1.1 Nadzemní

Nadzemní bazény jsou konstrukce, které jsou umístěné na terénu popřípadě na podlaze a jejich konstrukce je samonosná. Úroveň hladiny těchto bazénů je vyšší než úroveň okolního terénu. Tato kategorie zahrnuje především zahradní bazény u rodinných domů, jelikož se jedná o nejlevnější a nejjednodušší bazénovou konstrukci. Z veřejných bazénů sem lze zařadit některé druhy relaxačních bazénů, jako jsou například vířivky, které mohou být součástí bazénových areálů nebo rovněž soukromé.



Obrázek 2 Nadzemní bazén

(Zdroj: <https://www.bazenonline.cz/assets/eshop/products/0/9/8/medium/vyr-978nadzemni-bazen-4-6-x-0-9-m.jpg>)

4.2.1.2 Zapuštěné

U zapuštěných bazénů je typickým znakem to, že hladina vody je shodná s výškou okolního terénu. Většina veřejných bazénů je řešena tímto způsobem. Pro soukromé využití jsou tyto bazény v porovnání s nadzemními poměrně cenově náročné. Jejich konstrukce musí

být navržena tak, aby úspěšně odolávala tlakům okolního prostředí. Větší veřejné bazény mají konstrukci tvořenou nejčastěji železobetonem, který je obložen kachličkami, popřípadě má jinou povrchovou úpravu nebo je tvořena nerezovou ocelí. Pro menší soukromé bazény je více variant pro řešení konstrukce. Mohou být například fóliové, polypropylénové, polystyrénové, tvárnice, ale rovněž také železobetonové nebo ocelové.



Obrázek 3 Zapuštěný bazén

(Zdroj: http://www.inspirativni.cz/wp-content/uploads/2016/01/inspirativni.cz_baz2.jpg)

4.2.1.3 Polozapuštěné

Jedná se o zvláštní případ zapuštěných bazénů, které jsou přizpůsobené svažitému terénu a tím jsou do něj zapuštěny pouze částečně. Využívá se toho především u soukromých bazénů na zahradách u rodinných domů. Konstrukčně musí být tyto bazény navrženy shodně jako bazény zapuštěné.



Obrázek 4 Polozapuštěný bazén

(Zdroj: <https://www.drevene-bazeny.cz/content/img/bazeny/bazen-atoll-g2.jpg>)

4.2.2 Dle možnosti využití

4.2.2.1 Soukromé

Jedná se o bazény, které jsou postaveny u objektu, nebo vestavěné uvnitř budovy soukromé osoby či uzavřené společnosti. Zpravidla tyto bazény bývají výrazně menší než bazény veřejné. Do této kategorie se řadí bazény rodinné, bazény sportovních klubů a zároveň bazény, které jsou součástí hotelových komplexů.

4.2.2.2 Veřejné

Veřejné bazény mohou být libovolného tvaru, velikosti a mohou obsahovat různé množství atrakcí. Mohou být jak sportovní, tak rekreační. V dnešní době je velmi populární kombinace obou těchto typů v jedné bazénové vaně. Veřejné bazény mohou být jak vnitřní tak vnější. Typickým znakem těchto bazénů je fakt, že je za jejich využívání vybírán poplatek.

4.2.3 Dle způsobu využití

4.2.3.1 Sportovní

Tyto bazény jsou využívány na různé vodní sporty, jako je například plavání, potápění, vodní pólo popřípadě skoky do vody a jiné vodní aktivity. Protože každý sport vyžaduje specifické rozměry pro svůj provoz nelze vytvořit jeden sportovní bazén, který by vyhovoval požadavkům všech vodních sportů. Tyto bazény se nacházejí převážně v interiéru a musí splňovat požadavky na vytápění a osvětlení. Bazény jsou doplněny startovními bloky a mohou mít osazené i desky elektronického časování.

Zvláštní podkategorií sportovních bazénů jsou bazény závodní. Tyto bazény jsou určeny k mezinárodním soutěžím a musí splňovat normy stanovené Mezinárodní plaveckou federací (FINA). Pro plavecké závody se zpravidla jedná o obdélníkové bazény s délkou dráhy 25 metrů nebo 50 metrů a hloubkou minimálně 1,35 metru. Tyto bazény musí obsahovat nejméně osm plnohodnotných závodních drah. [2]



Obrázek 5 Sportovní bazén - plavecký

(Zdroj: http://www.samk.cz/sites/default/files/img_2252.jpg)

4.2.3.2 Koupací

Do této skupiny řadíme především vodní plochy, které jsou součástí rodinných domů a jejich zahrad. Jsou to bazény bez přídavných zařízení, jako jsou masážní trysky a chrliče, které však svými rozměry neumožňují sportovní využití a slouží především pro osvěžení v letních měsících. V případě vnitřních bazénů, je jejich využití možné celoročně.



Obrázek 6 Koupací bazén

(Zdroj: http://www.bazenypatria.cz/img/119_1977.JPG)

4.2.3.3 Rekreační

Tyto bazény jsou součástí větší plaveckých areálů a aquaparků. Většinou jsou nepravidelného tvaru a jejich velikost a hloubka se odvíjí od účelu, ke kterému jsou navrženy. Oproti sportovním bazénům je jejich teplota výrazně vyšší, protože nejsou určeny pro sportovní aktivity. Do této kategorie se řadí bazény vířivé, s proudící vodou, s vlnobitím, dojezdové, relaxační a dětská brouzdaliště.



Obrázek 7 Rekreační bazén - brouzdaliště

(Zdroj: <http://www.sport-jicin.cz/fotky/knize/detske-brouzдалiste.jpg>)

4.2.3.4 Kombinované

Zvláštním typem jsou bazény kombinované. Jedná se většinou o kombinaci sportovních a rekreačních bazénů. Většina novější menších vodních zábavních center je navrhována tímto způsobem. Jde o bazén, ve kterém jsou většinou umístěny čtyři 25 metrů dlouhé plavecké dráhy, a zároveň jsou v tomto bazénu různé atrakce, jako jsou masážní chrliče, masážní lůžka, protiproudy a dojezdy tobogánů a skluzavek. U těchto bazénů je největším problémem volba správné teploty vody, protože ve sportovních bazénech je vhodnější voda chladnější oproti bazénům rekreačním.



Obrázek 8 Kombinovaný bazén

(Zdroj: <http://www.images.atlasceska.cz/images/sport/velka/138/v4087.jpg>)

4.2.4 Dle tvaru

4.2.4.1 Kruhové

Do této kategorie se řadí především nadzemní a zapuštěné zahradní bazény u rodinných domů, popřípadě speciální typy rekreačních bazénů, jako jsou například bazény vířivé a dětská brouzdaliště.



Obrázek 9 Kruhový bazén

(Zdroj: http://www.bazenyliptov.sk/user/17247/upload/stuff/resized/15027485_900-550.jpg)

4.2.4.2 Oválné

Oválný tvar se využívá především pro zahradní bazény, které jsou zapuštěné v zemi. Tento tvar mají rovněž speciální bazény, jako jsou například divoké řeky umístěné ve vodních centrech. Oválný tvar je ideální pro proudění vody a umožňuje tak jednoduchý pohyb návštěvníků po proudu.



Obrázek 10 Oválný bazén

(Zdroj: <https://media.novinky.cz/077/680773-original1-86f4o.jpg>)

4.2.4.3 Čtvercové

Tento tvar bazénu není příliš častý. Vyskytuje se pouze v případě dětských nafukovacích bazénů a některých druhů vířivých bazénů.



Obrázek 11 Čtvercový bazén

(Zdroj: <https://im9.cz/sk/iR/importprodukt-orig/2d2/2d2847d9c251136ab14bfe665aa747fe.jpg>)

4.2.4.4 Obdélníkové

Jako obdélníkové bazény jsou navrhovány klasické plavecké bazény a většina ostatních sportovních bazénů. Často se vyskytují obdélníkové vířivé bazény, které mají oproti kruhovým větší kapacitu osob.



Obrázek 12 Obdélníkový bazén

(Zdroj: http://www.imaginox.cz/images/references-cache/44_w800.jpg)

4.2.4.5 Nepravidelné

Většina moderních aquaparků je navrhována s hlavním rekreačním bazénem o nepravidelném tvaru. U těchto bazénů je výhodou vytvoření většího počtu zálivů, které lze využívat pro jiné způsoby rekreace. Vzniknou tak jakési oddělené prostory s různým využitím v rámci jedné bazénové vany.



Obrázek 13 Nepravidelný bazén

(Zdroj: http://croatia.hr/sites/default/files/styles/image_full_width/public/2017-10/panorama-aquapark-cikat-nocu.jpg?itok=PkKiOQ2O)

4.2.4.6 Nekonečné

Jedná se o bazén, který je převážně novinkou. Tyto bazény se nachází zpravidla v luxusních lázních a hotelových komplexech a jejich konstrukce působí na první pohled tak, jakoby bazén neměl okraj.



Obrázek 14 Nekonečný bazén

(Zdroj: <https://cloudia.hnonline.sk/r960x/28031b722c08ffcbc392c66b5862d539.jpg>)

4.2.5 Dle konstrukčního materiálu

4.2.5.1 Nafukovací bazény a bazény s nafukovacím límcem

Do této kategorie spadají především dětské bazénky a zahradní bazény pro domácí použití. Jedná se buďto o bazény s nafukovacími bočnicemi nebo o kruhové bazény tvořené vyztuženou fólií a nafukovacím vrchním límcem. Jejich výhodou je nízká cena a minimální stavební požadavky. Bazény jsou samonosné a lze je umístit prakticky kamkoliv na rovnou plochu. Nevýhodou těchto bazénů je nízká životnost a velmi snadné poškození ostrými předměty, při kterém dojde ke zničení bazénové konstrukce. Výška hladiny vody v těchto bazénech bývá často velmi nízká, jelikož není možné vytvoření vysokých bočních stěn. Nejčastější materiál využívaný pro tyto stavby je speciální polyvinylchlorid. [3]



Obrázek 15 Nafukovací bazén

(Zdroj: <http://www.eurokosik.cz/images/produkty/original/14542.jpg>)



Obrázek 16 Bazén s nafukovacím límcem

(Zdroj: https://img2.mountfield.sxcdn.net/files/27/278844a1-7c55-45c9-8ef6-5489154e271e_800_600_fit.jpg)

4.2.5.2 Fóliové bazény s pevnou konstrukcí

Tento druh bazénů je rovněž využíván především pro zahradní bazény. Nosnou konstrukci tvoří kovová, popřípadě plastová konstrukce, která je opatřena protikorozní vrstvou. Vlastní vanu bazénu pak tvoří fólie z měkčeného polyvinylchloridu o tloušťce v rozmezí 0,25 milimetrů až 0,35 milimetrů. Hloubka těchto bazénů je větší oproti bazénům nafukovacím popřípadě bazénů s nafukovacím límcem. Jejich tvar je nejčastěji kruhový nebo obdélníkový, ale mohou nabývat odlišných tvarů. Nevýhodou těchto bazénů je rovněž poměrně snadné poškození ostrými předměty, ovšem oproti předchozímu druhu je jejich životnost většinou vyšší. [3]



Obrázek 17 Fóliový bazén s pevnou konstrukcí

(Zdroj: <https://hrackyadobrekacky.cz/files/2/big/product/-AneYR-dc8r9.jpg>)

4.2.5.3 Fóliové bazény s pevnou stěnou

Tyto bazény jsou rovněž využívány pro soukromé využití na zahradách u rodinných domů. Výhodou tohoto typu je to, že tyto bazény lze navrhnout jako nadzemní, polozapuštěné i zapuštěné. Hloubka těchto bazénů se pohybuje do 1,5 metru a jejich tvar je kruhový nebo oválný. Samonosné stěny jsou tvořené zároveň zinkovaným hluboko taženým ocelovým plechem. Povrchovou vrstvu této konstrukce tvoří vinylová fólie. Hlavním problémem tohoto způsobu je fakt, že vinyl by se měl téměř každých 10 let měnit kvůli životnosti. [4]



Obrázek 18 Fóliový bazén s pevnou stěnou

(Zdroj: https://alenso24.de/images/product_images/original_images/400dl.jpg)

4.2.5.4 Bazény z termoplastů

Tento typ bazénů se užívá pro zapuštěné bazény. Bazénová vana je tvořena termoplastickým materiálem o minimální tloušťce 5 milimetrů a je vyztužena vnějším žebrováním a vyztužovacím límcem. Bazén je tvořen z jednotlivých částí, které jsou k sobě svařovány. Na stavbu je vana dodávána jako prefabrikát, který se ukládá do předem vykopané a upravené jámy. Bazény se instalují na armovanou betonovou desku a jejich obvod je za postupného dopouštění vody obetonován vrstvou o tloušťce přibližně 20 centimetrů. Tvar těchto bazénů je různorodý a na přání investora lze provést i atypické tvary. Životnost těchto bazénů je omezena životností termoplastů, která není příliš vysoká při namáháním extrémními teplotami. [5]



Obrázek 19 Bazén z termoplastů

(Zdroj: <https://www.bazenplast.cz/foto/bazeny2/bazen008.jpg>)

4.2.5.5 Sklolaminátové a laminátové bazény

Jedná se o bazény z materiálu na bázi polyesterové pryskyřice, která je vyztužená skelným vláknem. Tento materiál je velmi variabilní a lze z něj vytvořit bazénové vany nejrůznějších tvarů. Tyto bazény mají oproti bazénům z termoplastů několikanásobně vyšší životnost a jsou odolnější proti změnám teplot i proti mechanickému poškození. Bazény jsou vyráběny rovněž jako prefabrikáty a dováží se na stavbu v celku, kde se ukládají na vyztuženou betonovou desku a spolu s postupným dopouštěním se zasypávají zvlhčeným betonem. Bazénové vany musí být kompletně izolovány tepelnou izolací ve formě desek, popřípadě nástřiku. Jako povrchová vrstva je užíván dvousložkový gelocat. [6]



Obrázek 20 Sklolaminátový bazén

(Zdroj: <http://www.cistime-bazeny.cz/images/Obrazky/zmensene/07.jpg>)

4.2.5.6 Keramické bazény

Vana těchto bazénů je několika vrstvá. Její výroba probíhá podobně jako u sklolaminátových bazénů a je proto možné vytvořit bazény různých tvarů a barevných provedení. Na místo stavby se bazény dováží jako prefabrikát a umísťují se do jámy na

předem vybetonovanou armovanou desku. Současně s postupným dopouštěním se bazény obsypávají zvlhčeným betonem. Keramické jádro je u těchto bazénů často vyztuženo karbonovými výztužemi, což zvyšuje jeho životnost a upoutává luxusním vzhledem. Povrch je tvořen speciálními gelovými barvami. Nevýhodou těchto bazénů je, že jsou poměrně drahé. Využití těchto bazénů je podobně jako u sklolaminátových především soukromé na zahradách rodinných domů. [7]



Obrázek 21 Keramický bazén

(Zdroj: <https://www.bws-prerov.cz/soubory-ve-skladu/compass-pools/CompassPoolsUvodniFoto.jpg>)

4.2.5.7 Dřevěné bazény

Dřevěná konstrukce pro bazény není příliš častá. Její výhodou je, že dřevo jako materiál je lehké a snadno opracovatelné. Tyto konstrukce patří k levnějším. U těchto bazénů se jedná o nosnou dřevěnou konstrukci z dřevěných fošen nebo prken, popřípadě z desek na bázi dřeva, která je vyložena fólií. Nevýhodou těchto bazénů je, že dřevo nemá při častém kontaktu s agresivní bazénovou vodou dlouhou životnost. Zároveň je možno z tohoto materiálu stavět bazény pouze menších rozměrů a jednodušších tvarů.



Obrázek 22 Dřevěný bazén

(Zdroj: <http://www.cistime-bazeny.cz/images/Obrázky/zmensene/07.jpg>)

4.2.5.8 Bazény z termobloků

Tento druh bazénové konstrukce je vhodný především pro pravoúhlé typy, popřípadě i jiné jednodušší tvary. Na vyztuženou železobetonovou základovou desku se postaví jednotlivé termobloky, které vytvoří jakési ztracené bednění. Bloky jsou pak vyztuženy armovací ocelí. Před vlastní betonáží je nutné stěny z termobloků rozepřít. Bloky se vylévají betonem C25/30. Povrchová úprava těchto bazénů je tvořena těžkou fólií, která je zesílena textilním materiálem zvyšujícím její odolnost proti mechanickému poškození, popřípadě lze pro povrchovou úpravu použít keramický obklad. Tyto bazény mají dlouhou životnost a není potřeba je dodatečně doizolovávat, jelikož tepelná izolace je tvořena samotnými termobloky. Tyto bazény lze navrhovat jako vnitřní i vnější. [8]



Obrázek 23 Bazén z termobloků

(Zdroj: <https://www.s-bazeny.cz/wp-content/uploads/2018/02/4-2-3.jpg>)

4.2.5.9 Železobetonové bazény

Jedná se o konstrukci, která se vytvoří nalitím betonu do běžného, popřípadě ztraceného bednění s předem uloženou výztuží. Tato konstrukce se později obloží keramickým obkladem, případně nastříká spojitou vrstvou polyurey, nebo se potáhne zesílenou těžkou fólií. V případě kachličkového bazénu by měly být použity dlaždice s nízkou absorpcí vody a to do 3% a měly by mít dostatečnou odolnost proti skluzu. Je třeba dát velký důraz na spárování dlaždic, aby odolávalo účinkům vody a chemikálií, jimiž je upravována. Mezi hlavní druhy tmelů, které se na spárování používají, jsou tmely na bázi epoxidů a nebo polysulfidové tmely. Tímto způsobem je vytvořena převážná většina veřejných bazénových konstrukcí na území České republiky. Nevýhodou těchto bazénů je poměrně dlouhá doba výstavby a komplikovaná opravitelnost.



Obrázek 24 Železobetonový bazén

(Zdroj: http://www.bazenybf.cz/images/reference/hotel_hukvaldy/06.jpg)

4.2.5.10 Ocelové bazény

Nerezová ocel poskytuje širokou škálu použití a to od průmyslu, přes zábavný trh až po bazény. Největší výhodou je její odolnost vůči korozi a její vzhled. Další výhodou je nízká náchylnost k bakteriologické retenci a pevnost. V případě bazénů je potřeba dbát na provedení svárů, ve kterých by mohlo dojít ke korozi. Uvnitř bazénových staveb se vytváří agresivní prostředí v podobě vyšších teplot vzduchu, počtu uživatelů a použitých chemickým dezinfekčních prostředků. To může přispět ke zkrácení doby životnosti nerezové oceli. Ocelové bazény jsou tvořeny z ocelových pásů o tloušťce několika milimetrů, které jsou přímo na stavbě svařovány a tvoří tak jednolitou vanu. Ukládají se na armovanou betonovou desku. Po obvodu je celá konstrukce ztužena ocelovými prvky a podpěrami. Velkou výhodou těchto bazénů je, že se velmi jednoduše provádějí dispoziční změny v rámci bazénové vany.



Obrázek 25 Ocelový bazén

(Zdroj: http://img.archiexpo.com/images_ae/photo-g/51856-8217165.jpg)

4.2.5.11 Hliníkové bazény

Další kovovou variantou bazénové konstrukce je hliník. Tyto bazény byly navrženy jako nerezavějící varianta ocelových bazénů. Oproti ocelovým jsou lehčí a odolnější proti korozi. Jejich konstrukce je však oproti oceli křehčí a v průběhu času oxiduje. Hliníkové bazény se staly oblíbenými během posledních let kvůli své schopnosti zvládnout nepříznivé počasí. Když je hliník vystaven působení vzduchu, pokryje se tvrdou, průhlednou vrstvou oxidu hlinitého, která pomáhá odolávat korozi. Hliník má vysoký poměr pevnosti k hmotnosti. Stává se také silnější a zachovává svou houževnatost. Konstrukce hliníkových bazénů je tvořena z více kusů, které jsou při montáži na místě stavby k sobě nýtovány. Při špatném zajištění nýtů může u těchto bazénů dojít k jejich vytržení a zhroucení konstrukce. Jejich cena je přibližně třikrát vyšší oproti ocelovým. [9]



Obrázek 26 Hliníkový bazén

(Zdroj: <http://elefamily.co/wp-content/uploads/2018/03/best-25-semi-inground-pools-ideas-on-pinterest-above-ground-pool-decks-in-patio-designs.jpg>)

4.2.5.12 Titanové bazény

Konstrukčně jsou tyto bazény shodné s ocelovými. Jejich použití není příliš časté, jelikož jsou oproti ocelovým značně dražší. Tyto bazény jsou navrhovány pro speciální wellness a balneo centra, kde se využívá velmi slaná voda z Mrtvého moře, která je pro klasickou nerezovou ocel příliš agresivní. Titanové bazény mají rovněž vysokou odolnost oproti opotřebení. [10]



Obrázek 27 Titanový bazén

(Zdroj: <http://www.berndorf-bazeny.cz/wp-content/uploads/2016/06/04-titanove-bazeny-titanium-pools-berndorf-1.jpg>)

5 Veřejné bazénové stavby

Bazénová tělesa v těchto stavbách mohou mít různorodý tvar a využití. Jelikož jsou tyto stavby určeny pro veřejný provoz, musí zde být dodržena řada základních požadavků. V těchto budovách je kladen důraz především na funkčnost, trvanlivost a snadnou údržbu, ale v neposlední řadě i na estetiku. Nejzákladnější dělení veřejných bazénových staveb je dle způsobu využití, a sice na bazény sportovní a rekreační. Při novostavbě bazénu je nutné vždy řešit objekt jako celek a brát ohled na veškeré možné budoucí provozní stavy.

5.1 Dispoziční řešení bazénových staveb

Zpracováno podle [11].

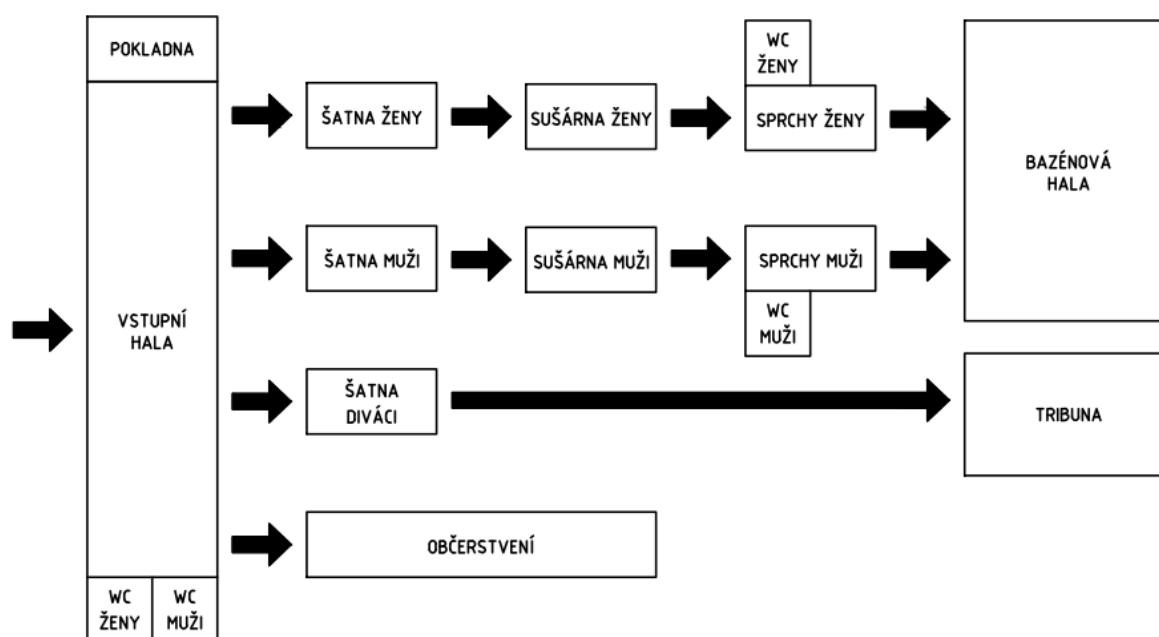
Pro veřejné bazénové stavby je vždy třeba zachovávat základní pravidla dispozičního rozvržení a zároveň materiálového provedení. Dispoziční zařízení těchto staveb musejí být navržena tak, aby byla schopna zajistit soukromí a hygienické potřeby jednotlivých návštěvníků. V základním dispozičním členění by mělo být vždy dodrženo pořadí jednotlivých místností, kterými musí návštěvník projít a následně je využít.

První místností, která je pro všechny návštěvníky společná, je vstupní hala, jejíž součástí je pokladna prostor pro občerstvení. Tato místnost musí být dostatečně prostorná. Ve veřejných bazénech je třeba předpokládat pořádání výukových hodin, popřípadě sportovních závodů, a proto zde často nastává velká koncentrace samotných plavců a zároveň jejich doprovodů. Tato místnost by měla mít přímý přístup na toalety.

Ze vstupní haly následuje vstup všech návštěvníků do šaten. Šatny vždy musejí svojí kapacitou odpovídat kapacitě bazénu a jsou nejčastěji rozděleny na dámské a pánské. Jsou zde umístěny uzamykatelné skříňky, kde si návštěvníci odloží civilní oblečení a převlečou se do plavek. Možná je i varianta společných šaten s převlékajícími boxy. Důležité je rovněž zajištění přístupu osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Proto by měli být veškeré místnosti navrženy i pro tyto osoby. Doprovod a diváci musejí mít svoji vlastní šatnu, která je řešena pouze jako šatny v divadlech a to samostatnými háčky nebo ramínky pro odložení svrchních vrstev oděvu.

Z šaten následuje vstup návštěvníků do sprch. Mezi šatnami a sprchami se často zřizuje místnost zvaná sušárna, kde jsou instalovány ventilátory teplého vzduchu, které umožňují rychlejší osychání návštěvníků, kteří se vracejí ze sprch do šaten. Samotné sprchy

jsou nejčastěji řešeny jako místnost, kde jsou sprchové hlavice umístěny v řadě při jedné nebo více stěnách. Samotné sprchy jsou ovládány často přes fotobuňku, popřípadě jsou zde instalované tlačítkové spínače s časovým vypínačem. Voda ve sprchách je většinou nastavena na určitou teplotu, kterou návštěvníci nemohou ovládat. Tato opatření se zřizují především proto, aby nedocházelo k nadbytečnému plýtvání s vodou. Toalety musejí být přímo přístupné ze sprch a jsou umístěny tak, aby návštěvník procházel prostorem sprch před vstupem do samotného bazénu.



Obrázek 28 Dispoziční schéma pro veřejné bazénové stavby

(Zdroj: Autorka DP podle <http://www.bazeny-wellness.cz/pages/clanky/osveta/dispozice.pdf>)

5.2 Dělení sportovních bazénů, dle způsobu jejich využití

Zpracováno podle [12].

Každý vodní sport vyžaduje pro své provozování specifické rozměry bazénové konstrukce, proto je téměř nemožné vytvoření jediného bazénu, který by splňoval požadavky pro všechny vodní sporty. Zásady pro návrh bazénů pro jednotlivé sporty stanovuje Mezinárodní plavecká federace (FINA).

5.2.1 Plavecký bazén

Mezi nejrozšířenější veřejné bazénové stavby patří bazény plavecké. Přestože dnes je výstavba výhradně plaveckých bazénů spíše výjimečná, dříve tyto stavby převládaly.

V dnešní době patří mezi nejčastěji navrhované sportovní bazénové stavby kombinace plaveckých bazénů společně s bazénem skokanským. Plavecké bazény jsou navrhovány jako obdélníkové s nejčastějším poměrem stran 1:2. Klasické rozměry plaveckých bazénů jsou pak 50 metrů x 25 metrů, popřípadě 25 metrů x 12,5 metrů s minimální hloubkou 0,9 metru pro klasické závody a hloubkou 1,8 metru pro Olympijské hry.

Plavecké dráhy se v bazénu člení dělicími lany s plováky po celé délce. Šířka drah pro bazény o délce 25 metrů by měla být minimálně 2 metry a pro bazény o délce 50 metrů by měla být minimálně 2,5 metru. Střed každé plavecké dráhy se značí na dně bazénu tmavým vodícím pruhem o šířce v rozmezí 0,2 metru až 0,31 metru. Každý vodící pruh je ukončen 1 metr dlouhým příčným pruhem o stejné šířce jako vodící pruh ve vzdálenosti 2 metry před čelní stěnou bazénu. Stejně široké vodící pruhy se umísťují zároveň na čelní stěny bazénu a to od okraje bazénu až ke dnu, na ně pak navazuje kolmý pruh o délce 0,5 metru umístěný 0,6 metru pod vodní hladinou. Počet plaveckých drah v bazénu je doporučen vždy sudý. Čelní stěny plaveckých bazénů by měly být vyvedeny 0,3 metru nad hladinu vody.

Startovací bloky jsou nejčastěji umístovány vždy do osy každé plavecké dráhy a jsou na nich připevněna vodorovná držadla ve výšce v rozmezí 0,3 metru až 0,6 metru nad hladinou vody v bazénu. Výška startovních bloků nad hladinou vody v bazénu by měla být v rozmezí mezi 0,5 metru až 0,7 metru a jejich plocha by měla být minimálně čtverec o délce strany 0,5 metru. Sklon plochy směrem k bazénu nesmí být větší než 10° a povrch této plochy musí zdrsňený.

5.2.2 Bazén na vodní pólo

Dalším typem bazénových staveb jsou bazény pro vodní pólo. Vzhledem k faktu, že rozměry bazénu pro vodní pólo nejsou striktně dané, většinou se pro hru vodního póla využívají bazény plavecké, jelikož jejich rozměry jsou dostačující. Šířka hřiště pro vodní pólo má být v rozmezí 10 metrů až 20 metrů a jeho délka v rozmezí 20 metrů až 30 metrů. Těchto rozměrů lze ve většině plaveckých bazénů bez problému dosáhnout. Minimální hloubka bazénu na vodní pólo je stanovena na 1,0 metru, ale doporučená je hloubka minimálně 1,8 metru, aby hráči nemohli během hry stát na dně bazénu.

5.2.3 Bazén na synchronizované plavání

Dalším typem sportovních bazénů jsou bazény pro synchronizované plavání. Potřebné půdorysné rozměry bazénu závisejí na choreografii jednotlivých závodníků, a proto je možné

se přizpůsobit klasickému plaveckému bazénu. Probléme je ovšem hloubka bazénu, která je pro synchronizované plavání stanovena na minimální hodnotu 2,2 metru. Tato hloubka v plaveckých bazénech je velmi neekonomická, jelikož s větší hloubkou narůstá objem vody, kterou je potřeba ošetřovat, a proto je provoz těchto bazénů velmi drahý. Z tohoto důvodu jsou možnosti pro provozování sportů, jako jsou skoky do vody a synchronizované plavání velmi omezené možnostmi trénování.

5.2.4 Skokanský bazén

Posledním typem sportovních bazénů jsou samostatné skokanské bazény. Vzhledem k tomu, že jejich hloubka musí být větší než u bazénů plaveckých, je rovněž jejich provoz značně finančně náročný, a proto je výstavba bazénů určených pro skoky do vody velmi omezená. Rozměry skokanských bazénů závisí především na výšce pružného, popřípadě pevného skokanského zařízení nad hladinou vody v bazénu. Minimální rozměry bazénové konstrukce pro skokanské bazény jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1 Bezpečnostní rozměry skokanského bazénu a skákacích zařízení

(Zdroj: Autorka DP podle <http://www.aprcz.cz/pages/osveta/bezpecnost/bezpstandard.pdf>)

	Pružné skákací zařízení (prkno)		Pevné skákací zařízení (skokanská věž)				
	1,00	4,00	1,00	3,00	5,00	7,50	10,00
Umístění nad hladinou [m]	1,00	4,00	1,00	3,00	5,00	7,50	10,00
Minimální rozměry plošiny [m]	4,80 x 0,50		5,00 x 0,60	5,00 x 1,50	6,00 x 1,50		6,00 x 2,00
Minimální (doporučená) hloubka vody [m]	3,40 (3,80)	3,80 (4,00)	3,40 (3,80)		3,80 (4,00)	4,10 (4,50)	4,50 (5,00)
Minimální vzdálenost od čelní stěny [m]	9,00	10,25	8,00	9,50	10,25	11,00	13,50
Minimální vzdálenost od boční stěny [m]	2,50	3,50	2,30	2,90	4,25	4,50	5,25
Minimální (doporučený) přesah přes okraj [m]	1,50 (1,80)		1,25 (1,50)			1,50 (1,80)	

5.3 Dělení rekreačních bazénů, dle způsobu jejich využití

Zpracováno podle [13].

Obecné pravidlo, které je pro všechny rekreační bazény společné, je to, že hladina vody je nižší a naopak teplota vody je vyšší než ve sportovních bazénech. Poměr objemu vody na jednoho návštěvníka je uveden v následující tabulce.

Tabulka 2 Poměr objemu vody v rekreačních bazénech na jednoho návštěvníka

(Zdroj: Autorka DP

podle http://www.bazeny-wellness.cz/pages/clanky/osveta/bazen_pro_rekreaci.pdf)

Druh bazénu	Skokanský	Plavecký	Dojezdový	Relaxační	Brouzdaliště	Vířivka
Poměr objemu vody v m ³ na návštěvníka	40,00	14,00	12,00	6,00	0,60	0,07

5.3.1 Bazén vířivý

Prvním zástupcem rekreačních bazénů je bazén vířivý (vířivka, whirlpool). Půdorysný tvar tohoto bazénu je většinou kruhový nebo oválný, popřípadě obdélníkový. Jeho profil je členěn tak, aby po okrajích vznikla sedátka, popřípadě lehátka. Teplota vody v tomto druhu bazénu se udržuje mezi 30°C až 35 °C.

5.3.2 Bazén s proudící vodou

Dalším zástupcem této kategorie je bazén s proudící vodou (divoká řeka, popřípadě divoký kanál). Tyto bazénové konstrukce jsou tvarově různé. Jejich společným znakem jsou zaoblené konstrukce rohů, což umožňuje vytvořit neustále se pohybující proud vody, který svou rychlostí pohybuje s návštěvníky, kteří jdou buď přímo ve vodě, nebo na gumových člunech. Tvar a rozměry této konstrukce jsou omezeny především prostorovými možnostmi bazénového komplexu.

5.3.3 Bazén s vlnobitím

Bazény s vlnobitím jsou specifické tím, že hladina vody v nich je proměnná v závislosti na čase. Půdorysně jsou tyto bazény buď protáhlé obdélníkové, popřípadě jsou kruhové či oválné. Vlny v těchto bazénech jsou tvořeny buď mechanicky stlačením vzduchu v kesonové komoře, popřípadě kyvnou lopatkou, která je instalována přímo v bazénové

konstrukci nebo jde o vytváření vln přímo uživateli svým pohybem v bazénu. Právě na tomto principu fungují především menší kruhové či oválné bazény.

5.3.4 Dojezdový bazén

Následujícím druhem jsou dojezdové bazény skluzavek a tobogánů. Se svojí délkou, která je v rozmezí 6 metrů až 12 metrů se rozměrově řadí k menším bazénům. Jejich hloubka se pohybuje okolo 1 metru. Jejich účelem je bezpečné zbrzdění uživatelů skluzavek a tobogánů a umožnění bezpečného opuštění atrakce. Někdy jsou skluzavky a tobogány svým dojezdem zaústěny do bazénu relaxačního či plaveckého. Toto řešení však není příliš vhodné a to především proto, že dojíždějící osoba má vysokou kinetickou energii a hrozí tak nebezpečí srážky s jinými návštěvníky.

5.3.5 Dětský bazén a brouzdaliště

Tento typ bazénů se vyznačuje rozmanitými tvary i hloubkou. Brouzdalištěm jsou značeny bazény, kde hladina vody nepřekračuje 0,4 metru a dětským bazénem pak bazény s vodní hladinou vyšší, ale rovněž určené pro děti. Tyto konstrukce jsou často doplněny dalšími dětskými atrakcemi a měli by být v areálu umístěny v dostatečné vzdálenosti od bazénů hlubokých, aby se předešlo možnosti pádu dětí do hloubky.

5.3.6 Relaxační bazén

Posledním druhem jsou kombinované relaxační bazény. Jde v podstatě o propojení více výše uvedených bazénů do jedné vany. V těchto bazénech musí být splněny veškeré požadavky pro jednotlivé druhy bazénů, což je často poměrně obtížné. Takovéto bazény by měly být rozděleny na jednotlivé zóny, ve kterých budou umístěny druhy s podobnými požadavky. Relaxační bazény se proto navrhují za účelem vytvoření účelových zálivů, ve kterých mohou vznikat klidové části, které jsou obvykle doplněné masážními chrličmi, lůžky nebo lavicemi, nahrazujícími vířivku, části určené pro dojezd z tobogánu či skluzavky, případně části určené pro sportovní vyžití. Největším problémem těchto bazénů je stanovení vhodné teploty vody, jelikož v rekreačních bazénech je vhodnější voda teplejší než v bazénech sportovních, ve kterých vyšší teplota vody vede k rychlejší únavě sportovců.

6 Varianty přestřešení bazénových hal

Zpracováno podle [14].

Ve vnitřním prostředí bazénových hal jsou specifické podmínky oproti ostatním halovým stavbám. Vzhledem k velké ploše bazénových van, ze kterých se odpařuje voda a zvyšuje se tak procento vzdušné vlhkosti a vzhledem k vysoké teplotě jsou vnější konstrukce těchto hal velmi náchylné ke vzniku poruch, jako je například růst plísní. Množství odpařované vody z bazénu je ovlivněno plochou vodní hladiny, teplotou vody, teplotou vzduchu v interiéru, rychlosti proudění vzduchu podél hladiny, nadmořskou výškou bazénu, a aktivitou vodní hladiny. Při návrhu konstrukcí je proto nutné navrhnout takový systém, který bude aktivně snižovat relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Obecně lze bazény podle jejich teploty rozdělit na bazény sportovní, které mají teplotu vody do 28 °C a bazény koupelové, kam patří všechny bazény s teplotou vody vyšší než 28 °C. Teplota vzduchu uvnitř haly by měla být vždy o 1 °C až 3 °C vyšší než je teplota vody v bazénu a relativní vlhkost vzduchu v hale nesmí být vyšší než 65 %. Při takovéto hodnotě relativní vlhkosti vzduchu je třeba zamezit vzniku orosování a vzniku plísní tím, že bude prostor pod střechou dostatečně odvětráván po celé její ploše. Z tohoto důvodu se uvnitř bazénových hal využívá systémů nuceného větrání, kdy se pomocí přivádění suchého teplého vzduchu účinně snižuje relativní vlhkost vzduchu v interiéru. Toto nucené větrání se volí většinou jako mírně podtlakové, aby nedocházelo k šíření vzdušné vlhkosti do ostatních prostorů bazénového komplexu. Nad hladinou bazénu by měla být rychlost proudění vzduchu co nejmenší, proto se odvod vzduchu většinou zřizuje v horních částech haly. Nejkritičtější místem z hlediska vzniku kondenzace a plísní je napojení vnější stěny a střechy. V tomto místě je téměř nemožné za extrémních podmínek předejít orosování konstrukcí. Co největší omezení orosování lze docílit ofukováním tohoto místa teplým suchým vzduchem.

Z hlediska akustiky nastává v bazénových halách rovněž problém. Aby byla v hale dodržena optimální doba dozvuku, je nutné provádět akustické úpravy. Většina povrchů v hale je z hygienických důvodů volena jako co nejméně pórovitá a omyvatelná. Tyto povrchy však společně s vodní hladinou zvukové vlny odráží a tím způsobují prodlužování doby dozvuku a nárůst hlučnosti uvnitř haly. Jako akustické úpravy se užívají děrované nebo pórovité konstrukce, které je v bazénových halách nutné umisťovat pod střechu, kde se zamezí jejich přímému kontaktu s vodou.

Návrhy pro zastřešení bazénových hal se doporučuje provádět jako dvouplášťové střechy s možností nuceného odvětrávání vzduchové mezery. Hlavní výhodou těchto střech je možnost odvětrání vodní páry ze skladby střechy dříve, než přijde do kontaktu s chladnými vrstvami na vnější straně konstrukce, kde by zkondenzovala. U vzduchové mezery však musí být zajištěno účinné odvětrávání a spodní plášť skladby musí být vzduchotěsný, aby bylo zabráněno přisávání vlhkého vzduchu z interiéru do skladby. Návrh jednoplášťové střechy je výhodnější z hlediska vzniku tepelných mostů. Ty u dvouplášťových střech vznikají v místě spojení střešních plášťů. Jako tepelný izolant se u jednoplášťových střech navrhuje z pravidla izolant typu EPS, na místo toho u dvouplášťových se především z důvodu zajištění celistvosti izolační vrstvy volí izolant na bázi minerálních vláken. U těchto izolantů je však nutné vlivem vlhkosti prostředí počítat se zhoršením tepelněizolačních vlastností přibližně o 20%.

6.1 Dřevěné lepené vazníky

Jako nosný materiál pro přestřešení bazénových hal se často užívají dřevěné prvky a to především dřevěné lepené vazníky. Jejich výhodou je tvarová variabilita a estetický vzhled. Hlavní předností těchto vazníků je jejich vysoká únosnost při poměrně nízké vlastní hmotnosti. Pro dřevěné prvky je zároveň typická jejich nižší tepelná vodivost, což je pro bazénové konstrukce, ve kterých je požadovaná vyšší teplota vhodné z hlediska eliminace tepelných mostů. Důležité je u těchto nosníků zajistit, aby dlouhodobá vlhkost dřeva nepřesáhla 18%.

Výhody dřevěných lepených vazníků:

- suchá montáž
- výhodný poměr vlastní hmotnosti ke statické únosnosti
- rychlá montáž - možnost přípravy ve výrobním závodě
- tvarová stálost
- přírodní materiál - recyklovatelnost
- výborné tepelné vlastnosti
- dobré akustické vlastnosti
- dobré mechanické vlastnosti
- dobré technologické vlastnosti (opracovatelnost, spojovatelnost)
- estetika - tvarová variabilita
- vysoká únosnost

Nevýhody dřevěných lepených vazníků:

- na velký rozpon je nutná velká výška vazníků
- nutná ochrana proti biologickým škůdcům
- nižší odolnost proti požáru
- objemové a tvarové změny vlivem vlhkosti



Obrázek 29 Přestřešení bazénové haly dřevěnými lepenými vazníky
(Zdroj: http://m.taros-nova.cz/files/gallery/stavby/Zastreseni_bazenu-Swim_arena_Senec/swimarenasenec.jpg)

6.2 Ocelové vazníky

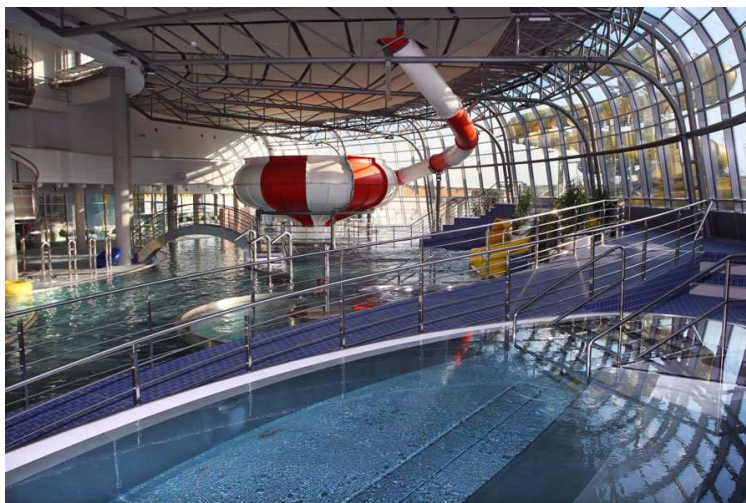
Další variantou nosných konstrukcí střech jsou ocelové vazníky. Tyto nosníky je možno navrhovat jako plnostěnné, prolamované popřípadě příhradové. Vždy musí u těchto prvků být zajištěna ochrana proti korozi, jelikož v bazénových halách je vysoký stupeň agresivity prostředí. Přítomnost chloridů ve vzduchu uvnitř haly je agresivní i pro některé druhy nerezové oceli. Ochrana těchto prvků se provádí často žárovým zinkováním, či vícevrstevnými nátěry na bázi epoxidů nebo polyuretanů. Ideální je jejich kombinace.

Výhody ocelových vazníků:

- relativně lehká konstrukce na velké rozpětí
- jednoduchá výroba
- snadná a rychlá montáž
- vysoká únosnost
- recyklovatelnost
- suchá montáž

Nevýhody ocelových vazníků:

- při větších roztečích vazníků je složitější vytvoření střešního pláště
- nutná ochrana proti korozi
- nutná ochrana proti požáru
- špatné tepelné vlastnosti
- špatné akustické vlastnosti
- poměrně vysoká cena



Obrázek 30 Přestřešení bazénové haly ocelovými příhradovými vazníky
(Zdroj: http://www.stavebnivyrobekroku.cz/db_image/site_large/2577.jpg)

6.3 Železobetonové prefabrikované vazníky

Řešení přestřešení pomocí železobetonových prefabrikovaných vazníků není vhodné především proto, že k přestřešení bazénové haly je třeba překonat velkou vzdálenost mezi obvodovými stěnami, popřípadě sloupy a železobetonové vazníky by vycházeli příliš velkých rozměrů. Vysoká hmotnost takovýchto vazníků by znemožňovala především jejich dopravu na staveniště a způsobovala vysoké zatížení, na které by museli být dimenzovány svislé nosné konstrukce. Možným řešením tohoto problému je vložení dalších nosných konstrukcí do dispozice bazénové haly, čímž dojde ke zkrácení vzdáleností, které musejí vazníky překonat a tím se zmenší jejich potřebný průřez a celková tíha. Toto řešení není však u bazénových staveb vhodné.

Výhody železobetonových prefabrikovaných vazníků:

- dlouhá životnost
- vyšší odolnost proti požáru oproti ocelovým a dřevěným lepeným vazníkům

- bezúdržbové
- odolnost vůči mechanickému poškození
- vysoká tuhost
- tvarová variabilita

Nevýhody železobetonových prefabrikovaných vazníků:

- poměrně vysoká cena
- vysoká hmotnost
- špatné tepelné vlastnosti
- špatné akustické vlastnosti
- na velký rozpon je nutná velká výška vazníků
- složitá doprava



Obrázek 31 Přestřešení bazénové haly železobetonovými vazníky

(Zdroj: <http://hydrologicblog.com/wp-content/uploads/2013/01/25-yard-pools.jpg>)

6.4 Shrnutí variant přestřešení bazénových hal

Vhodný návrh zastřešení bazénové haly vyžaduje úzkou spolupráci specialistů z oblasti technických zařízení budov, tepelné techniky, akustiky, požární bezpečnosti staveb a statiky. Vždy je třeba zvážit a posoudit veškeré návrhové stavy, které mohou u střešní konstrukce nastat. Vzhledem k dostupným informacím se jeví jako nejvhodnější řešení přestřešení bazénové haly dřevěnými lepenými vazníky. Toto řešení je v současné době využíváno u většiny novostaveb těchto hal.

7 Varianty konstrukcí veřejných bazénových van

Zpracováno podle [15], [16], [17], [18], [19] a [20].

V minulém století byl jako jediný materiál pro výstavbu veřejných bazénových konstrukcí využíván železobeton. Počátkem sedmdesátých let se na trh začali dostávat materiály pro bazénové konstrukce založené na oceli a plastu. V dnešní době lze veřejné bazénové vany rozdělit z hlediska materiálu na tři základní typy. Jsou to bazény železobetonové, bazény ocelové a bazény ze skleněných vláken, které se pro komerční účely využívají jen zřídka, a proto se jimi v této kapitole zabývat nebudu. V této kapitole se budu věnovat porovnání prvních dvou variant, a sice bazénům železobetonovým a bazénům ocelovým.

7.1 Železobetonové veřejné bazénové vany

Tato konstrukce je tvořena samonosnou železobetonovou bazénovou vanou prováděnou do bednění. Po zatvrdnutí betonu je bednění odstraněno a konstrukce obsypána. Vnitřní povrch bazénu je proveden zesílenou těžkou fólií nebo může být obložen keramickým obkladem, či mozaikou. Tímto způsobem je vytvořena převážná většina veřejných bazénových konstrukcí na území České Republiky.

Výhody železobetonových bazénových van:

- poměrně dlouhá životnost
- vysoká odolnost proti mechanickému poškození
- estetika - velká variabilita povrchových úprav (pro bazény s obkladem)
- nižší náklady na výstavbu u jednoduchých půdorysných tvarů

Nevýhody železobetonových bazénových van:

- dlouhá doba výstavby - mokry proces
- doba životnosti závislá na kvalitě provedení
- u složitějších půdorysů dochází k výraznému prodražení konstrukce
- vyšší náklady na údržbu oproti ocelovým vanám
- obtížné zjištění poruchových míst
- obtížné pozdější změny dispozice bazénu
- nákladné opravy

- montáž je závislá na ročním období



Obrázek 32 Železobetonová bazénová vana

(Zdroj: http://www.jpsjh.cz/files/images/bazen_web/BAZ_05_JH_Bazen_35_bazen3_670.jpg)

7.2 Ocelové veřejné bazénové vany

Tyto konstrukce jsou poměrně novým způsobem řešení bazénových van. Počáteční investice na jejich výstavbu je sice dražší, ovšem jejich údržba a provoz je oproti železobetonovým vanám minimálně finančně nenáročná. Nerezové bazény se instalují na armovanou základovou desku. Jednotlivé části konstrukce jsou k sobě svařovány popřípadě šroubovány. Jedná se o samonosné konstrukce, které jsou opatřeny bočními vzpěrami. Životnost těchto bazénů je velmi dlouhá i při bezúdržbovém provozu. Většina nových moderních vodních center je řešena tímto způsobem.

Výhody ocelových bazénových van:

- velmi dlouhá životnost
- vysoká odolnost proti mechanickému poškození
- estetika - velká tvarová rozmanitost
- možnost pozdějších stavebních změn
- ucelený systém z jednoho kusu materiálu
- vysoký stupeň připravenosti ve výrobním závodě - rychlá montáž na místě
- minimální nároky na údržbu a provoz
- jednoduchá stavební příprava a provedení
- krátká doba výstavby
- montáž není závislá na ročním období

Nevýhody ocelových bazénových van:

- krátká doba výstavby
- vysoké pořizovací náklady
- poruchová místa ve spojích

**Obrázek 33** Ocelová bazénová vana

(Zdroj: <https://stavba.tzb-info.cz/docu/clanky/0159/015964o6.jpg>)

7.3 Srovnání materiálů bazénových van

7.3.1 Odolnost proti tlaku vody

Jedním z nejdůležitějších činitelů při návrhu bazénu je odpor vody. Jedná se o velké množství vody a tím pádem i veliký tlak na stěny a dno bazénu. U bazénů ve tvaru obdélníku jsou síly rozloženy přibližně rovnoměrně, ale v dnešní době je trendem stavět bazény libovolných tvarů a tím se i tlak rozkládá nerovnoměrně po stěnách bazénu. Velký vliv na hodnotu tlaku vody má rovněž hloubka bazénu.

7.3.1.1 Železobetonové bazény

Beton sám o sobě vodnímu tlaku neodolá. Je potřeba jej vyztužit ocelí, aby dokázal přenést veškerý tlak vody, který na něj bude vyvinutý. K výztuži u bazénů se nejčastěji používají tyče nebo síťovina. Je třeba zajistit pro výztuž dostatečné krytí, aby se voda k výztuži nedostala a ta nemohla postupem času korodovat a ztrácet své vlastnosti. V případě bazénu je třeba udělat betonový povrch natolik profesionálně, aby nedošlo ani k drobným prasklinám, které by mohli dovést vodu k oceli. Proto je potřeba navrhovat bazény z dražšího, voděodolného betonu.

Při návrhu betonového bazénu tak vznikají masivní stěny i dno, právě kvůli krycí vrstvě vyztužení. Konstrukce je pak velice těžká a mohutná, i když to není ze statického hlediska nutné. Mezi kritické oblasti patří spojení mezi dnem a stěnou. Tyto místa je třeba zesílit, aby vydrželi tlak vody. U velké plochy bazénů může dojít k rozdílenému sedání podloží a tím ke vzniku trhlin. V případě trhlin, nebo jiného porušení konstrukce, je betonový bazén velmi těžké opravit. Jedním z problémů je i to, že je velice těžké najít přesné místo, kde k trhlině došlo, a zabránit včas dalšímu porušování konstrukce.

- ***Železobetonové bazény se zesílenou těžkou fólií***

Zesílená těžká fólie je poměrně odolná proti proražení. Její aplikace na železobetonovou vanu je poměrně nenáročná a umožňuje vytvoření nepropustné vrstvy jakéhokoliv tvaru.

- ***Železobetonové bazény s obkladem***

V případě provedení obkladu jako finální vrstvy musí být hydroizolace bazénu zajištěna hydroizolační stěrkou, která je odolná proti stálému tlakovému zatížení v bazénu. Stěrka je nanášena ve dvou vrstvách přímo na železobetonovou vanu. První vrstva stěrky je zpevněna sítovinou a do pracovních spár se montují těsnící pásy.

7.3.1.2 Ocelové bazény

Ocelové bazény v současné době přicházejí na trh častěji a tvoří jednodušší a lepší variantu pro stavbu nových bazénů. Jedná se o komplexní ocelovou konstrukci, která se spojuje buď svařováním, anebo šroubováním. Díky těmto konstrukcím jsou bazény daleko tenčí a lehčí, než v případě betonových. Bazén vytvořený z nerezavějící oceli je možný nechat bez jakékoli dodatečné povrchové vrstvy, nebo se jako povrchová vrstva používá například vinylová membrána.

Konstrukce ocelového bazénu je velmi pevná a flexibilní. Je možné vytvořit jakýkoli tvar a současně je možné dodatečně do bazénu přidat jakoukoli vodní atrakci. Ocelová konstrukce i dobře odolává mikro-pohybům v podloží. Celá konstrukce ocelového bazénu je výrazně lehčí, než při stejném provedení z betonu.

- ***Ocelové bazény s volnou PVC membránou***

Pro tento typ bazénu se nejčastěji používají pozinkované nebo nerezové panely, které jsou spojeny dohromady. Ocelové bazény s volnou PVC membránou jsou nejčastěji obdélníkové, kvůli snadnému potažení stěn a touto membránou.

- ***Svařované ocelové bazény***

Tento typ bazénu je nejčastěji z nerezových plechů na bázi niklu, které se svařují dohromady. Je možné vytvořit jakýkoli tvar bazénu. Jedinou nevýhodou je, že v případě svařování nerezavějící oceli teplo mění její chemickou povahu a tudíž je v místě svárů méně odolná proti korozi. Proto jsou místa svárů nejslabším místem těchto bazénů.

- ***Šroubované ocelové bazény s železobetonovým dnem***

Kombinací ocelových a železobetonových bazénů se nabízí varianta, kdy se z železobetonu udělá konstrukce dna a k ní se připojí ocelový rám, který bude tvořit stěny bazénu. V tomto případě je vytvořena odolná samostatná nádrž bazénu, která je ukotvená k desce pomocí silných chemických kotev. Jedná se o panely z chromové nerezové oceli, které jsou navzájem šroubované k sobě a nesvařují se. Tím nepřichází problém v podobě změny chemické povahy nerezavějící oceli vlivem svařování. Je potřeba chránit konstrukci i z druhé strany, než z vody, aby ocel nepřicházela do styku s agresivními půdními podmínkami, a tím jsme udrželi její životnost. Jako povrchovou vrstvu bazénu lze použít například zesílenou těžkou folii, nebo stříkanou vrstvu polyurey.

7.3.2 Voděodolnost

Dobrá konstrukce bazénu musí zajistit perfektní voděodolnost. Nejedná se o lehký úkol, jelikož velký tlak vody má snahu jakýmkoli způsobem proniknout konstrukcí pryč. Moderní bazény obsahují také velké množství perforace stěn, okapy a různé přívody, odtoky, kotvy, vodní atrakce a trysky, které se stávají kritickým místem celé bazénové konstrukce.

7.3.2.1 Železobetonové bazény

Beton sám o sobě vodotěsný není, jelikož jde o porézní materiál náchylný k průniku vody. Vždy je potřeba betonový povrch opatřit vodotěsnou vrstvou. Proto je potřeba bazén obložit keramickým obkladem se speciální hydroizolací, nebo jako finální úpravu použít zesílenou těžkou folii či nástřik. Nejvýhodnější variantou je tekutý nástřik, který zajistí

dostatečnou soudržnost s konstrukcí a zároveň absolutní voděodolnost po vytvrzení této vrstvy. Jedná se ale o dražší variantu, a tak není moc používána.

- ***Železobetonové bazény se zesílenou těžkou fólií***

Vodotěsnost těchto bazénových van je tvořena samotnou zesílenou těžkou fólií. Není proto třeba použití hydroizolační stěrky, čímž se sníží celková cena bazénu. Fólie musí být provedena kvalitně a je třeba věnovat velkou pozornost především napojení jednotlivých dílů.

- ***Železobetonové bazény s obkladem***

U obkládaných železobetonových van je vodotěsnost zajištěna hydroizolační stěrkou, která je nanášena ve více vrstvách. Obklad těchto konstrukcí by měl mít nízkou absorpci vody a spárovací hmota musí být odolná jejím účinkům. Nejčastěji se užívají tmely na bázi epoxidů či polysulfidové tmely.

7.3.2.2 Ocelové bazény

Ocelové bazény zajišťují větší bezpečnost proti úniku vody především tím, že jsou tvořeny celé z jednoho materiálu.

- ***Ocelové bazény s volnou PVC membránou***

Celkovou spojitou voděodolnost zajistí membrána, která je vložena na ocelovou konstrukci bazénu. Je třeba zajistit odborné provedení vložení membrány a kvalitní spojování jejích částí. Tato membrána také slouží jako protihluková ochrana.

- ***Svařované ocelové bazény***

Tyto bazény jsou svařovány do jednotné konstrukce a tím je zajištěna kompletní voděodolnost celého komplexu. Jediným místem, kde mohou vzniknout problémy, jsou sváry, jak je již uvedeno výše.

- ***Šroubované ocelové bazény s železobetonovým dnem***

U šroubovaných bazénů je třeba zajistit, aby spoje byly absolutně těsné. Tyto bazény mají povrchovou vrstvu ze zesílené těžké folie, která bývá ve spojích svařována a případně chemicky lepená. Tím je zajištěna dvojitá bezpečnost spojů proti úniku vody. Veškeré perforace jsou řešeny také svařováním, aby se zajistila voděodolnost. V případě potřeby je možné navrhnout dvojitou, popřípadě trojitou tloušťku membrány.

7.3.3 Vzhled a dokončení

V dnešní době je možné, aby téměř každý bazén byl navržen dle přání investora bez ohledu na jeho konstrukci. Je možnost použít různé materiály, barvy, tvary a podobně. Zejména se jedná o nové bazénové komplexy a aquaparky, které bývají často navrhovány architekty. V tomto případě se jedná o návrhy, u kterých se dbá hlavně na celkový vzhled těchto prostor. Jediné na co je opravdu potřeba brát zřetel je zakomponování všech bezpečnostních prvků a požadavků z norem do projektu. Zejména se jedná o protiskluzové části, zábradlí a podobně.

7.3.3.1 Železobetonové bazény

Vzhled je jedna z nejvýznamnějších výhod betonových bazénů. Jde o velmi široký rozsah materiálů na povrch bazénu. Je možné na něj aplikovat různobarevnou zesílenou těžkou fólii, nástřík polyurey, nebo použití jakéhokoli keramického obkladu či mozaiky.

7.3.3.2 Ocelové bazény

U ocelových bazénů vzhled hodně závisí na použité technologii konstrukce.

- ***Ocelové bazény s volnou PVC membránou***

U tohoto typu bazénů je asi nejvíce omezené řešení. Jediné variantní řešení v tomto případě je pouze barevná odlišnost různých PVC folií.

- ***Svařované ocelové bazény***

Vzhled ocelových svařovaných bazénů je velmi specifický. Na jednu stranu jde o možnost vytvořit jakýkoli tvar a vypadá jako čistá jednotná konstrukce, na stranu druhou připomíná vzhled obyčejné ocelové nádrže, která nemusí být příliš populární. Také v případě umístění ocelového bazénu uvnitř, může působit temným a neatraktivním dojmem. Naopak výhodou je snadnost provedení atrakcí a různých doplňků. Pomocí nejnovější technologie je možné na nerezový povrch nanášet speciální, chemicky i mechanicky odolnou barevnou vrstvu, která umožní zatraktivnit nerezový povrch.

- ***Šroubované ocelové bazény s železobetonovým dnem***

Jelikož se u tohoto typu nejčastěji používá povrch z tvrdého PVC lamina, tak je možné nalepit na dno i stěny bazénu jakýkoli obklad ať už keramický, mozaiku, přírodní kámen či sklo.

7.3.4 Doba výstavby

Doba výstavby je dnes velmi důležitým parametrem při rozhodování o způsobu provedení. Čím kratší doba výstavby, tím vyšší jsou úspory nákladů na stavenišť a další parametry okolo, jako jsou například režie, energie, pojištění a podobně.

7.3.4.1 Železobetonové bazény

Asi největší nevýhodou železobetonových bazénů je jejich dlouhá doba výstavby. A to nejen v přípravné fázi, kdy probíhá bednění a vyztužování, ale i ve fázi zrání betonu. Dále je na takovéto stavby potřeba několik týmů odborníků pro bednění a lití betonu, instalace, obklady a podobně. Je zde velký důraz na dodržování pracovních postupů a přestávek mezi jednotlivými činnostmi a tím nastává prodloužení doby výstavby. Tato konstrukce náchylná na povětrnostní podmínky, které ji mohou výrazně ovlivnit. V neposlední řadě je třeba s konstrukcí betonového bazénu začínat už v rané fázi výstavby celého objektu.

7.3.4.2 Ocelové bazény

Instalace ocelových bazénů je mechanická, a tudíž je její doba výrazně kratší a nenáchylná na další faktory. U vnitřních bazénů je možné ocelový bazén nainstalovat klidně v pozdějším čase, až když většina konstrukcí v okolí je již hotová. Prostor bazénu tak může být využit pro skladování dalších materiálů, či pro jeřábovou konstrukci. A až po dokončení ostatních prací se osadí ocelová vana. V případě šroubovaných bazénů s železobetonovým dnem je potřeba nejprve vybudování dna bazénu. Po vytvrzení dna je možné prostor také jakkoli využívat a v posledních fázích nainstalovat okraje bazénu a vnitřní výplň. Při montáži šroubovaných bazénů se jedná ještě o kratší časový úsek montáže, než u svařovaných.

7.3.5 Celkové inženýrství

Volba technologie bazénu má dopad na celkové inženýrství v okolí stavby. Zejména pak v případě, kdy se jedná o nestabilní půdy, nebo velké vodní plochy zábavných center.

7.3.5.1 Železobetonové bazény

Betonové bazény jsou nejvíce náchylné na stabilitu půdního podloží a pohyby země, které by mohly způsobit trhliny. V případě nestabilního podloží je potřeba velká dodatečná investice kvůli zlepšení základových podmínek a tím se i zvýší časová náročnost.

7.3.5.2 Ocelové bazény

Ocelové bazény jsou výrazně lehčí a kompaktnější. Spoléhají na silnou mechanickou odolnost a tím jsou více odolné vůči pohybům podloží. V případě provedení varianty šroubovaného ocelového bazénu s železobetonovým dnem nastává stejný problém jako u železobetonových bazénů, jelikož při vzniku mikrotrhlin v betonové desce může dojít k jejímu narušení vlivem pronikající vody.

7.3.6 Celková cena

Co se týká ceny, je důležitá nejen vstupní investice, ale i náklady na údržbu a provoz celého komplexu.

7.3.6.1 Železobetonové bazény

Vstupní investice do betonového bazénu se dá jen těžko posoudit. Je velice proměnná a to hned z několika hledisek. Prvním z nich může být způsob, jakým je konstrukce prováděna. Jestli se jedná o litý beton do odnímatelného bednění, nebo do ztraceného bednění, popřípadě jiné varianty. Dalším hlediskem může být umístění staveniště a jeho vzdálenost od výroby betonu. Rovněž tvar bazénové konstrukce má vliv na výslednou cenu. U atypických tvarů konstrukce lze očekávat několika násobně vyšší cenu. Také přístupnost na pozemek hraje velkou roli a v neposlední řadě i pečlivost provádění stavební firmou. I z tohoto hlediska se mohou celkové náklady na pořízení lišit.

U betonových bazénů mohou často nastat komplikace, se kterými se v první fázi rozpočtování nepočítalo, a tudíž zde mohou být vysoké dodatečné náklady na výstavbu.

- ***Železobetonové bazény se zesílenou těžkou fólií***

Tato povrchová úprava železobetonových bazénů je rychlejší a méně finančně náročná než u bazénů s obkladem. Je však nutné brát v potaz i to, že životnost fólie se pohybuje přibližně mezi 10 až 15 lety a poté je třeba ji vyměnit za novou, jelikož vlivem chemikálií z bazénové vody ztrácí svoji pružnost a může docházet k jejímu poškození. To může z dlouhodobého hlediska navýšit její provozní náklady v porovnání s ostatními variantami.

- ***Železobetonové bazény s obkladem***

Vzhledem k nutnosti použití dvou vrstev hydroizolačních stěrek se v tomto případě cena bazénové konstrukce značně navyšuje. Rozdíl v kvalitách keramického obkladu může také vytvořit významný rozdíl v celkovém rozpočtu projektu a to nemluvě o jeho provedení.

7.3.6.2 Ocelové bazény

U těchto bazénů je také potřeba rozlišit různé skupiny produktů. Hlavní výhodou ocelových bazénů je fakt, že v případě výstavby málokdy dojde k dodatečnému zvýšení nákladů, jelikož nejsou tolik náchylné na okolní vlivy jako bazény betonové.

- ***Ocelové bazény s volnou PVC membránou***

Mezi ocelovými bazény je tohle řešení asi nejlevnější variantou. Jedná se především o to, že je možné použít ne tolik kvalitní ocel, než u ostatních typů. Také v případě PVC membrány je několik cenových variant v závislosti na kvalitě a tloušťce použitého materiálu.

- ***Svařované ocelové bazény***

Svařované bazény patří naopak mezi jedno z nejdražších řešení výstavby. Je zde nutnost použít na všechny části bazénu drahou nerezavějící ocel. Další významnou položkou je svařování. Jelikož se jedná o velmi složitý proces, je potřeba, aby jej prováděla specializovaná firma, aby vše bylo provedeno co možná nejkvalitněji. To může způsobit nárůst ceny provedení.

- ***Šroubované ocelové bazény s železobetonovým dnem***

Hlavní úspora oproti železobetonovým vanám je zde v čase provádění. Dále je nutné buďto zvolit dražší variantu, kdy nebude ocelová konstrukce dodatečně izolována za použití pouze kvalitní nerezavějící oceli. Jiná možnost je zvolit méně kvalitní ocel a bazén dodatečně odizolovat. Odpadá zde potřeba svařování, a tím se tyto konstrukce dostávají na trochu levnější variantu, než v případě svařovaných.

7.3.7 Životnost a údržba

V tomto bodě je potřeba uvažovat kompletní náklady na provoz, údržbu a zároveň na životnost celého komplexu.

7.3.7.1 Železobetonové bazény

Celkové náklady zde hodně závisí na kvalitě provedení výstavby. Dokonce i v případě kvalitního provedení výstavby bazénu je nutné pravidelné injektování, kvůli zabránění snižování kvality provedení. Také je potřeba se zamyslet nad tím, že při každé plánované údržbě, je potřeba bazén na několik týdnů uzavřít, než se provedou veškeré udržovací práce a dodrží se technologické předpisy.

- ***Železobetonové bazény se zesílenou těžkou fólií***

Co se týče údržby, je tato varianta nejnáročnější. Fólie podléhá působení UV záření a agresivních chemikálií. Je proto potřeba jej pravidelně čistit a používat prostředky na regeneraci fólií. Jak již bylo výše uvedeno, životnost této povrchové úpravy se pohybuje mezi 10 až 15 lety.

- ***Železobetonové bazény s obkladem***

Pro tyto konstrukce jsou z hlediska údržby nejkritičtějším místem spáry. I při provedení obkladu velmi kvalitně nelze dosáhnout naprosto hladkého povrchu, a proto se zde zachytávají mikroorganismy, což vede k nárůstu řas. Bazénové stěny a dno je proto nutné pravidelně čistit. Při kvalitním provedení se tyto bazény však vyznačují velmi dlouhou životností v řádu několika desítek let.

7.3.7.2 Ocelové bazény

Hlavní výhodou je rychlost oprav a tudíž není potřeba dlouhá odstávka provozu.

- ***Ocelové bazény s volnou PVC membránou***

Největším problémem v případě této varianty je PVC membrána, která má výrazně nižší životnost a výrazně vyšší opotřebení, než samotná ocel. Také v případě UV záření folie stárne výrazně rychleji. Membrána má životnost okolo patnácti let, a pak je potřeba ji vyměnit.

- ***Svařované ocelové bazény***

Náklady na údržbu této konstrukce nejvíce ovlivňuje chemické složení vody. Jelikož jsou bazény svařované a víme, že sváry nerezavějící ocel nepatrně oslabí, může zde působením chemických reakcí dojít ke korodování a únavě materiálu. Jsou-li však tyto bazény kvalitně provedené, jejich životnost je ze všech variant nejdéší.

- ***Šroubované ocelové bazény s železobetonovým dnem***

U šroubovaného bazénu by mělo v daleko nižším počtu případů docházet ke korozi a tudíž náklady na provoz a údržbu by měly být nižší, než v případě předchozí varianty. Kombinace materiálů, jako je za tepla válcovaná nerezová ocel a na ní speciálně navržená membrána, zaručuje nižší náklady na provoz a údržbu. Také je zde možnost bazén obložit keramickým obkladem a tím prodloužit životnost při dopadu UV záření na konstrukci bazénu.

7.3.8 Dopad na životní prostředí

V poslední době se veškerý život na planetě přizpůsobuje ochraně životního prostředí a tudíž je potřeba přizpůsobit tomu i výstavbu nových objektů. Jedná se o šetrnější výrobu materiálů, ale i výstavbu a provoz.

7.3.9 Ostatní faktory

V posledním bodu jsou zahrnuty ostatní faktory při vybírání technologie na výstavbu bazénů. Velmi důležitou otázkou je i odpovědnost stavitele. Je lepší vybrat jednodušší konstrukci, na které je menší pravděpodobnost provedení chyb stavební firmou a tudíž snížené náklady na budoucí údržbu. S tradiční konstrukcí betonových bazénů se objevuje velké množství procesů, ve kterých se dá chybovat. V tomto případě na sebe musí navazovat specializované party a odpovědnost za celý proces se pak rozděluje na mnoho firem, nebo alespoň specializačních skupin.

V případě ocelových bazénů se častěji jedná o ucelený projekt, který celkově provádí jedna firma a nese tím plnou zodpovědnost za provedení celé konstrukce včetně instalací potrubí i filtrace. Takto provedené bazény by měly být kompletně dodávány včetně ochranných prvků, mřížek, kotev a dalších doplňků, které jsou pro provoz potřebné.

8 Veřejné bazénové stavby v Plzeňském kraji

V Plzeňském kraji, který zaujímá rozlohu 7 561 m², je v současné době v provozu 14 veřejných bazénových staveb. V porovnání s množstvím veřejných bazénových staveb, které se nacházejí v sousední Spolkové republice Německo, je tento počet velmi nízký. Tyto bazény jsou rozmanitého typu. U starších staveb se jedná spíše o bazény ryze sportovní, oproti tomu novější bazény jsou především rekreačního typu a jsou doplněny o menší počet plaveckých drah. Více než třetina bazénových staveb tohoto kraje se nachází v jeho centru, v Plzni. Na následujícím obrázku je znázorněna mapa s rozmístěním jednotlivých veřejných bazénových staveb.



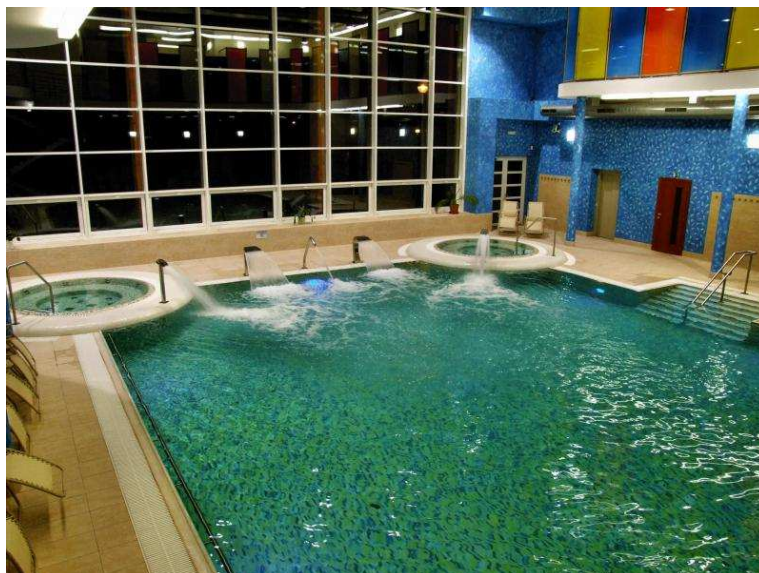
Obrázek 34 Mapa rozmístění veřejných bazénových staveb v Plzeňském kraji

(Zdroj: Autorka DP)

8.1 Konstantinovy Lázně – Wellness centrum Konstantin

Nejsevernějším městem v Plzeňském kraji, ve kterém se nachází krytý bazén, jsou Konstantinovy Lázně. Přesto, že západní Čechy jsou na lázně relativně bohaté, Konstantinovy Lázně jsou jediné lázně Plzeňského kraje. V tomto případě bazénu se jedná spíše o wellness centrum než o sportovní bazén. Stavba tohoto wellness centra byla zahájena v roce 2009, jako součást projektu Rozvoj lázeňství a wellness v Konstantinových Lázních, který byl spolufinancován dotací z Regionálního operačního programu - ROP Jihozápad.

Wellness centrum Konstantin nabízí bazén o rozměrech 12 metrů x 10 metrů o hloubce bazénu 1,3 metru. Teplota vody v tomto bazénu se pohybuje mezi 28 °C a 32 °C. Součástí tohoto centra jsou rovněž dvě vířivky s teplotou vody v rozmezí 33 °C a 35 °C. Dále se v tomto objektu nachází takzvané Kneippovy chodníčky. Tato lázeňská metoda se řadí k jedněm z nejstarších. Jedná se o soustavu nepříliš hlubokých podlouhlých bazének, které mají na podlaze uložené oblázky. Teplota vody v těchto bazéncích se pohybuje v rozmezí 12 °C až 40 °C a slouží k masáži chodidel a zlepšení prokrvení ve všech oblastech těla. Celková vodní plocha tohoto areálu je přibližně 130 m². Konstrukce bazénových těles v tomto objektu je betonová s kachličkovým obložením. Bazén, jehož provozovatelem je společnost Wellness centrum Konstantinovy Lázně a.s. je v provozu od června roku 2010. [21]



Obrázek 35 Wellness centrum Konstantin

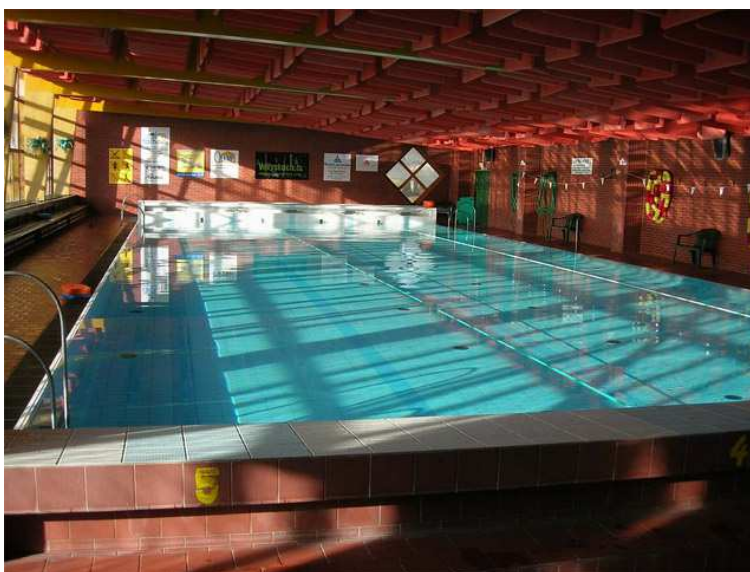
(Zdroj: http://www.clp.cz/uploaded/hotels/large/clp_4f07351862406.jpg)

8.2 Tachov – Plavecký bazén a koupaliště Tachov

V Tachově je krytý bazén součástí sportovního komplexu Sportovní zařízení města Tachov. Do tohoto komplexu spadá zimní stadion, plavecký bazén s venkovním koupalištěm, fotbalový areál se třemi plochami a atletickou dráhou, střelnice, lukostřelnice, skatepark, bowling, minigolf, discgolf a rovněž areál sjezdovky. K místu zároveň přiléhají rozsáhlé cyklostezky. Tím je tvořen rozsáhlý sportovní komplex, zahrnující různé možnosti sportovního využití.

Sportovní areál v Tachově vznikal postupně od 50. let 20. století. V roce 1990 byl na místě, kde se původně nacházelo škvárové hřiště s dřevěnou tribunou postaven krytý plavecký bazén. Jeho výstavba trvala několik let v takzvané Akci „Z“. Nosná konstrukce bazénových těles tohoto objektu je rovněž betonová s kachličkovým obložením. V roce 2012 bylo díky dotaci v areálu plaveckého bazénu vystavěno venkovní koupaliště. Bazénové těleso je v tomto případě tvořeno nerezovou ocelí.

V tachovském plaveckém bazénu se nacházejí dva bazény. Prvním je velký plavecký bazén o rozměrech 25 metrů x 10 metrů, ve kterém se nachází 5 plaveckých drah. Hloubka tohoto bazénu je 1,6 metru. Druhý je výukový bazén o rozměrech 9 metrů x 6 metrů s hloubkou 0,6 metru. Součástí objektu jsou rovněž dvě vířivky o celkové kapacitě 20 osob. Teplota vody ve vířivkách je kolem 34 °C. Celková vodní plocha krytých bazénů je přibližně 313 m². [22]



Obrázek 36 Plavecký bazén a koupaliště Tachov

(Zdroj: http://www.clp.cz/uploaded/hotels/large/clp_4f07351862406.jpg)

8.3 Plzeň – Bazén Lochotín

V městském obvodu Plzeň 1 - Lochotín se nachází ocelový bazén. V roce 1975 byl vytvořený projekt pro stavbu tohoto bazénu a jeho výstavba byla dokončena v roce 1984, kdy byl uveden do provozu. V dnešní době je jedním z posledních bazénů ve své kategorii zhotovení, které jsou stále funkční pro veřejnost. Bazén byl postaven pro potřeby Západočeské univerzity a do konce roku 2012 byl jejím majetkem. V současné době je jeho majitelem městský obvod Plzeň 1 a provozovatelem Plavecký klub Slavia VŠ Plzeň.

Velký bazén je obdélníkového půdorysu s rozměry 25 metrů x 12,5 metru a má proměnnou hloubku od 1,2 metru až po 1,8 metru. V bazénu je umístěno šest závodních plaveckých drah a teplota vody v tomto bazénu je 27 °C. V objektu se dále nachází malý bazén o rozměrech 12,5 metru x 8,5 metru a jeho hloubka je 0,9 metru. Teplota vody v tomto bazénu se pohybuje v rozmezí od 29 °C do 32 °C. Vodní plocha vnitřních bazénů je přibližně 419 m². Součástí areálu Bazén Lochotín je od roku 2015 rovněž venkovní bazén a dětské venkovní brouzdaliště, které byly obnoveny díky dotaci z Regionálního operačního programu - ROP Jihozápad.

Vnitřní bazén je zhotoven ze svařované uhlíkové oceli a celé roky provozu byl udržován pouze ochrannými nátěry. V některých místech (hlavně ve svárech) docházelo ke vzniku povrchové koroze. Nový provozovatel se rozhodl bazén zrekonstruovat. Rekonstrukce byla provedena tak, že celá ocelová konstrukce bazénu byla obroušena a jako povrchová vrstva byla použita nová moderní technologie, kdy se aplikuje na ocel vrstva Polyurey. Polyurea je hydroizolace, která se nanáší stříkáním na povrch a má široké spektrum využití. Největší výhodou tohoto materiálu je, že má protikoroziční účinky a je možné ho nanést v jakékoli vrstvě. Jelikož se jedná o tekutý nástřík, jeho aplikací vznikne spojitá vrstva, která vyhovuje pro potřeby provozu bazénu. Další výhodou tohoto nástříku je jeho trvanlivost, přilnavost k povrchu, odolnost proti vnějším vlivům a v neposlední řadě možnost libovolného zbarvení. [23]



Obrázek 37 Bazén Lochotín

(Zdroj: <http://sport.mraveniste.cz/media/cache/e3/a2/e3a223c2a60dacfe418e6d7eac55a8bf.jpg>)

8.4 Plzeň – Bazén 1. základní školy Plzeň

V Plzni v městské části Lochotín se nachází ještě jeden bazén a to v areálu 1. základní školy Plzeň, která je zároveň jeho provozovatelem. Tento bazén disponuje rozměry 25 metrů x 8 metrů a jeho hloubka je proměnlivá v rozmezí 0,8 metru - 1,6 metru. Vodní plocha bazénu je 200 m². V provozu je od roku 1986. Nosnou konstrukci bazénu tvoří železobetonová vana a nášlapná vrstva je tvořena keramickým obkladem. Bazén slouží především pro potřeby základní školy, avšak ve večerních hodinách jej může navštívit také široká veřejnost. [24]



Obrázek 38 Bazén 1. základní školy Plzeň

(Zdroj: <https://zs1.plzen.eu/Files/FckGallery/P1050390.JPG>)

8.5 Plzeň – Bazén 33. základní školy Plzeň

Majitelem plaveckého bazénu v městské části Skvrňany je 33. základní škola Plzeň. Bazén má půdorysné rozměry stejné jako bazén 1. základní školy Plzeň a to 25 metrů x 8 metrů a jeho hloubka se pohybuje v rozmezí 0,5 metru až 1,45 metru. Bazén je tvořen rovněž železobetonovou konstrukcí, která je obložena kachličkami. Vodní plocha bazénu je 200 m² a slouží především pro potřeby sportovní 33. základní školy Plzeň. Ve

večerních hodinách je k dispozici rovněž pro veřejnost. Bazén byl uveden do provozu 19. 3. 1982.

V roce 2009 proběhla první větší rekonstrukce bazénu, při níž došlo k rekonstrukci bazénové vany a opravě dlažby a obkladů v bazénové hale a ve sprchách. Zároveň byla provedena změna původní technologie úpravy vody pomocí UV lampy. V roce 2011 byl tento bazén vybaven novou rampou a schodišťovou plošinou, čímž byla rozšířena možnost sportovního a rehabilitačního zázemí pro zdravotně postižené osoby. Z tohoto důvodu bylo pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace uzpůsobeno sociální zázemí a šatny. Vstup do bazénu je umožněn těmto osobám pomocí nového zvedáku. Náklady na tuto rekonstrukci vyšly na 2,1 milionu a byly hrazeny částečně dotací Národního rozvojového programu mobility pro všechny Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a částečně městem Plzeň. V roce 2015 došlo k rekonstrukci vzduchotechniky bazénu a byly vyměněny bojlerly na ohřev vody. V roce 2016 bylo zajištěno snížení hlučnosti bazénu do okolí. Poslední rekonstrukcí byla v roce 2017 výměna pískové filtrace, která již byla jednou měněna v roce 1999. [25]



Obrázek 39 Bazén 33. základní školy Plzeň

(Zdroj: https://www.ktfoto.com/data/akce_foto_593.jpg)

8.6 Plzeň – Bazén SK Radbuza Plzeň

Na Chodském náměstí v Plzni se nachází krytý plavecký bazén, jehož majitelem je Sportovní klub Radbuza Plzeň. V objektu se nachází velký plavecký bazén o rozměrech 25 metrů x 12 metrů o proměnné hloubce v rozmezí od 1,95 metru do 2,45 metru a malý dětský bazén o rozměrech 10 metrů x 4 metry o hloubce 0,7 metru. Celková vodní plocha

areálu je 340 m². Zajímavostí bazénu je možnost sledování děje pod hladinou a to okénky, které jsou umístěny v konstrukci bazénu.

Bazén byl uveden do provozu již v roce 1974 a jeho nosnou konstrukci tvoří také železobetonová šachta, která je obložena kachličkami. Město Plzeň v roce 2017 poskytlo Sportovnímu klubu Radbuza dotaci z dotačního programu na Rekonstrukci, opravu a výstavbu sportovních zařízení, areálů a související infrastruktury na území města Plzně, díky které byl do bazénu instalován nový pískový filtr, který nahradil stávající filtraci z roku 1974, která byla již v havarijním stavu. [26]



Obrázek 40 Bazén SK Radbuza Plzeň

(Zdroj: http://www.koupani.cz/photos/big/image_1302033846.jpg)

8.7 Plzeň – Bazén Slovany

Největším bazénem v Plzeňském kraji je plavecký bazén v Plzni na Slovanech. Tento bazén se řadí mezi nejnavštěvovanější v Plzeňském kraji. Bazén je majetkem města Plzně a jeho provozovatelem je Plavecký klub Slavia VŠ Plzeň.

Tento bazén byl budován v rozmezí let 1978 až 1985. Budova byla navržena týmem projektantů, v jejichž čele stál Ing. arch. Pavel Němeček CSc. Vnitřní plavecký bazén s deseti závodními drahami a vnitřní dětský bazén byl uveden do provozu v roce 1986. Součástí areálu je rovněž vnější plavecký bazén a dětské brouzdaliště, jež byly dostavěny o rok později. Do roku 2000 byla ve vnitřní hale umístěna spirálová skluzavka, která byla jednou z prvních v České republice. Po rekonstrukci byla tato skluzavka odstraněna a nahradil ji 86 metrů dlouhý tobogán s převýšením 15 metrů, jehož konstrukce včetně schodiště je umístěna

v exteriéru a neubírá tudíž v bazénové hale místo. V roce 2001 rekonstrukce pokračovala a vznikl nový relaxační bazén, divoká řeka, dvě kruhové vířivky a dětské brouzdaliště. Celý komplex je v provozu již více než 30 let a na rok 2018 je naplánována rozsáhlá rekonstrukce. Provozovatelem bazénu je, stejně jako v případě bazénu na Lochotíně, Plavecký klub Slavia VŠ Plzeň.

Základním prvkem centra je bazén o rozměrech 50 metrů x 25 metrů s proměnnou hloubkou od 1,2 metru do 2,1 metru. Teplota vody v tomto bazénu se pohybuje okolo 27 °C. Malý bazén má rozměry 12,5 metrů x 8,5 metru a teplota vody v něm se pohybuje mezi 29 °C a 32 °C. Jeho hloubka je 0,9 metru. Divoká řeka Orinoko je dlouhá 24 metrů a hluboká 1,2 metru. Je umístěna v nádrži se světelnými, zvukovými a vodními efekty o rozměrech 14 metrů x 4,3 metru. Relaxační bazén má rozměry 14,6 metru x 4,3 metru s proměnnou hloubkou v rozmezí 1,0 metru až 1,2 metru. Teplota vody v tomto bazénu se pohybuje mezi 32 °C a 34 °C. Je doplněn masážními a relaxačními tryskami, chrličí vody a masážní lavicí. Vířivky mají kruhový půdorys o průměru 3 metry. Každá je určená pro 6 až 8 osob. Teplota vody v nich se pohybuje mezi 34 °C a 35 °C a jsou hluboké 1 metr. Dětské brouzdaliště Karibik má plochu přibližně 46 m², je hluboké 0,2 metru až 0,5 metru a teplota vody v něm je 32°C. Celková vodní plocha krytých bazénů je přibližně 1540 m².

Konstrukčně jsou bazény vytvořeny z železobetonu, který sám o sobě dostatečně odolává tlaku vody a není potřeba ho doplňovat hydroizolací. Povrchovou a nášlapnou vrstvu tvoří keramický obklad. [27]



Obrázek 41 Bazén Slovany

(Zdroj: <https://www.bazenslovany.cz/static/useruploads/images/bazenovy-svet/velky-bazen.jpg>)

8.8 Rokycany – Plavecký areál Rokycany

Nedaleko Plzně se nachází moderně vybudované vodní centrum. V Rokycanech byl v roce 2002 dokončen areál bazénu, který tvoří společně se sousedním koupalištěm ucelený areál pro vodní vyžití.

Majitelem a provozovatelem bazénu je město Rokycany. Jedná se spíše o zábavný komplex. Ve velkém bazénu se nacházejí tři plnohodnotné 25 metrů dlouhé plavecké dráhy, dále pak masážní lůžka, chrliče vody a dojezd tobogánu. Rozměry velkého bazénu jsou 25 metrů x 10 metrů. Teplota vody v něm je 27 °C. Dětský bazén pro děti do 10 let má rozměry 9 metrů x 6,3 metru a jeho hloubka je proměnná v rozmezí 0,4 metru až 0,8 metru. Dětský bazén je doplněn chrličem vody a skluzavkou a teplota vody v něm je 29 °C. V areálu se dále nachází vířivka pro 10 osob s teplotou vody 34 °C a dále je zde instalováno plastové dětské brouzdaliště určené dětem do tří let. Celková vodní plocha interiéru je přibližně 313 m².

Zajímavostí u tohoto bazénu je propojení s venkovním koupalištěm, které bylo vybudováno ve 40. letech minulého století. Konstrukce bazénů v interiéru je tvořena nejrozšířenějším způsobem a to železobetonem s kachličkovým obkladem. [28]



Obrázek 42 Plavecký areál Rokycany

(Zdroj: https://www.estav.cz/img/_/4429/annotace.jpg)

8.9 Přimda – Plavecký areál Přimda

Nedaleko dálničního sjezdu 136 na dálnici D5 se nachází město Přimda. Od roku 2000 zde funguje plavecký areál. Od roku 2016 je provozovatelem tohoto areálu město Přimda, do té doby byl bazén soukromý. Bazénový komplex se nachází v bezprostřední blízkosti základní školy.

V areálu se nachází jeden multifunkční bazén, ve kterém jsou tři plavecké dráhy o délce 25 metrů. Dále se zde nachází dětské brouzdaliště s dětskou skluzavkou, malý tobogan, vířivka pro šest osob, vodní hřib a protiproud. Součástí areálu je rovněž sauna, fitness a solárium. Krytý bazén má rozměry 25 metrů x 11 metrů a jeho hloubka je proměnná v rozmezí 0,95 metru až 1,73 metru. Vodní plocha bazénu je přibližně 275 m².

Konstrukce bazénu je tvořena z termoplastických panelů, které jsou uloženy na betonových základech. Bazén je vyložen vinylovou fólií, která zároveň tvoří jeho povrchovou úpravu. [29]



Obrázek 43 Plavecký areál Přimda

(Zdroj: https://hotelnapastvinach.webnode.cz/_files/200000039-8e3088f29f/bazen.jpg)

8.10 Domažlice – Plavecký bazén Domažlice

V Domažlicích se nachází plavecký bazén, jehož výstavba začala v červenci roku 1973 v rámci takzvané Akce „Z“ a v provozu je od roku 1981. Součástí areálu byl plavecký bazén o rozměrech 25 metrů x 12,5 metru a dětský bazén o rozměrech 10 metrů x 6 metrů. V areálu byla rovněž ubytovna s kapacitou 40 lůžek, kanceláře, sauny, klubovna a tělocvična.

V roce 2010 započala u tohoto komplexu postupná rekonstrukce. V první fázi došlo k rekonstrukci dětské části, kde byl opraven dětský bazén, který má rozměry 10 metrů x 6 metrů a proměnnou hloubku v rozmezí 0,4 metru až 0,6 metru. Teplota vody v tomto bazénu se pohybuje mezi 30°C a 31°C. Nově byla vystavěna dvě dětská brouzdaliště o celkové ploše 21,7 m² a menší dětský tobogán. Opravená dětská část je v provozu od ledna roku 2012. Plavecký bazén je prozatím stávající o proměnné hloubce v rozmezí 1,5 metru až 1,8 metru s teplotou vody okolo 27°C. Celková vodní plocha bazénu

v Domažlicích je přibližně 395 m². Bazénové vany rekonstruovaných i stávajících bazénů jsou tvořeny železobetonem s kachličkovým obkladem.

V roce 2018 by měla začít další rozsáhlá rekonstrukce, při které dojde k opravě 25 metrů dlouhého plaveckého bazénu, předělání šaten a opravě veškeré bazénové technologie. K objektu by měla být dále přistavena nová přístavba, ve které bude rekreační bazén s atrakcemi, vířivky a velký tobogán. Dále zde vznikne wellness s ubytovnou, bowling, restaurace a fitcentrum. Výhledově plány počítají rovněž s výstavbou venkovního 50 metrů dlouhého plaveckého bazénu se třemi plaveckými dráhami. [30]



Obrázek 44 Plavecký bazén Domažlice

(Zdroj: <https://www.zaktv.cz/nahled-900-0/fotky/9055.jpg>)

8.11 Kdyně – Centrum vodní zábavy Kdyně

V roce 2010 byl ve městě Kdyně otevřen aquapark. Bazén se nachází v okrajové části města vedle sportovního areálu. Svým moderním vybavením a zázemím úspěšně konkuruje nedalekému bazénu v Domažlicích, který již několik let čeká na rozsáhlou rekonstrukci. Tento bazénový komplex je v mnoha ohledech jedinečný. Na rozdíl od většiny ostatních bazénů není jeho hlavní vana železobetonová s kachličkovým obkladem, ale je tvořená ze dvou nerezových těles. Na částečný ohřev vody je využíváno třiceti solárních kolektorů umístěných na střeše. Úprava vody v tomto komplexu je řešena použitím dezinfekce vyráběné elektronickou aktivací kuchyňské soli.

Hlavní bazén má plochu 425 m² a jsou v něm umístěny tři plavecké dráhy o délce 25 metrů. V relaxační části bazénu je umístěn dojezd pro šedesáti metrový tobogán, který je celý umístěn uvnitř bazénové haly. Dále se zde nachází šíjový masážní chrlič, bodové vodní masážní trysky, vodní houpačka, vzduchový dnový výron a perličkové masážní lavice a lůžka. Teplota vody v hlavním bazénu je udržována na 29 °C. K hlavnímu bazénu je přičleněna

kruhová vířivka s kapacitou deset míst a teplotou vody v rozmezí 37 °C až 40 °C. V bezprostřední blízkosti hlavního bazénu se nachází dětské brouzdaliště s teplotou vody 29 °C. Součástí bazénového komplexu je rovněž wellness. Celková vodní plocha tohoto areálu je přibližně 468 m². [31]



Obrázek 45 Centrum vodní zábavy Kdyně

(Zdroj: <http://www.bazen-kdyne.cz/obrazek.ashx?idObrazek=1&typ=C>)

8.12 Klatovy – Krytý plavecký areál Klatovy

Čtyřicet kilometrů jižně od Plzně ve městě Klatovy se nachází plavecký bazén v areálu Městských lázní Klatovy, ve kterém se zároveň nachází Letní koupaliště Klatovy. Původní krytý plavecký bazén je v provozu již od roku 1992. Vzhledem k tomu, že krytý plavecký areál v druhém největším městě Plzeňského kraje nabízel jen bazén s plaveckými dráhami, dětský bazének a saunu, byla v roce 2014 uvedena do provozu přístavba tohoto bazénu, kterou došlo k modernizaci celého bazénového komplexu. Přístavbou se komplex rozšířil o relaxační bazén, nerezovou vířivku a saunový svět. Celý krytý bazénový komplex je tvořen železobetonovou konstrukcí s keramickým obkladem. Celková vodní plocha tohoto areálu je 671 m².

Součástí krytého plaveckého areálu je velký bazén o rozměrech 25 metrů x 12,5 metru s proměnnou hloubkou od 1,2 metru do 1,6 metru a teplotou vody okolo 27 °C. Dalším bazénem je dětský bazén o rozměrech 9 metrů x 6 metrů a hloubkou 0,8 metru. Relaxační bazén má rozměry 22 metrů x 13 metrů o hloubce 1,4 metru a může návštěvníkům nabídnout 70 metrů dlouhý tobogán, zážitkové jeskyně s hudebními vjemy a vlnobitím, divokou řeku, protiproud, perličková lůžka, vodní hřib a chrliče vody. V roce 2014 vznikla v tomto areálu

rovněž obdélníková nerezová vířivka o rozměrech 5,3 metru x 2,7 metru a hloubce 0,9 metru. [32]



Obrázek 46 Krytý plavecký areál Klatovy

(Zdroj: https://nordiclight.cz/_files/200000089-d8736d96c9/Baz%C3%A9n%20Klatovy1.png)

8.13 Horažďovice – Aquapark Horažďovice

Na okraji plzeňského kraje v městě Horažďovice se nachází Aquapark Horažďovice. Svůj provoz zahájil roku 2000 a návštěvníci se v něm mohou těšit na několik vodních atrakcí. V roce 2012 prošel aquapark velkou rekonstrukcí, při které došlo k obměně vodních atrakcí a především k vybudování saunového světa, jehož součástí je dřevěná finská sauna, parní lázeň a infrasauna.

Hlavní částí centra je kombinace plaveckého a relaxačního bazénu s teplotou vody 28 °C. Plavecká část nabízí návštěvníkům čtyři plavecké dráhy a má rozměry 25 metrů x 10 metrů. Její hloubka je 1,6 metru. V relaxační části bazénu se nachází tobogán o délce 62 metrů, dětský bazének se skluzavkami a masážními tryskami, perličková lázeň, divoká řeka, kulový vodotrysk, protiproud, vzduchový rošt, chrlič vody, vodní hřib a vodní a vzduchová lůžka s masážními tryskami. Celková vodní plocha aquaparku je přibližně 350 m².

Areál je, jako většina tvořen nosnou betonovou konstrukcí s keramickým obkladem. V současné době je areál doplněn moderními prvky z oceli, například skluzavkou do dětského bazénku. [33]



Obrázek 47 Aquapark Horažďovice

(Zdroj: <http://www.aquainfo.cz/image/4062/aquapark-horazdovice.jpg>)

8.14 Sušice – Plavecký bazén - Sportoviště města Sušice

Posledním krytým bazénem v Plzeňském kraji je Plavecký bazén v Sušici. Tento bazén byl uveden do provozu v roce 2014, čímž se stal nejnovějším krytým bazénem tohoto kraje. Bazén se nachází na území Sportoviště města Sušice. Součástí areálu je mimo bazénu wellness, fitness, zimní stadion, lezecká stěna, sportovní hala a letní koupaliště. Konstrukce bazénu v Sušici je železobetonová s kachličkovým obkladem.

Plavecký bazén má rozměry 25 metrů x 10,45 metru a jeho hloubka se pohybuje v rozmezí 1,2 metru až 1,6 metru. Bazén je rozdělen na 4 plavecké dráhy a teplota vody je udržována okolo 28 °C. V hlavní bazénové hale se rovněž nacházejí dvě vířivky. Malá železobetonová vířivka s keramickým obkladem má kapacitu 8 osob a velká nerezová vířivka má kapacitu 17 osob. Teplota vody ve vířivkách se pohybuje okolo 34 °C. Dojezdové koryto pro 78 metrů dlouhý tobogán se nachází v bazénové hale mimo ostatní bazény. Nedochozí tak k ohrožení osob v bazénu osobami z tobogánu. Zábavní a relaxační bazén má tvar ledviny o hloubce 1,2 metru, teplotě vody 30 °C a jeho součástí je divoká řeka, vodní houpačka, masážní trysky a chrliče. Posledním druhem bazénu je brouzdaliště o hloubce 0,38 metru a teplotě vody kolem 31 °C. Celková vodní plocha tohoto areálu je přibližně 435 m².

Zajímavostí tohoto bazénu je zařízení na vytvoření protiproudu přímo v plaveckém bazénu. Toho je především využíváno kanoisty a kajakáři pro trénink v zimní sezóně, ale i pro výcvik hasičů, záchranářů a plaveckých škol. Simulace umělého vodáckého kanálu je

způsobena vysokou rychlostí, kterou je voda do bazénu hnána a zároveň ze tří míst odváděna. [34]



Obrázek 48 Plavecký bazén – Sportoviště města Sušice

(Zdroj: https://www.sportoviste-susice.cz/userfiles/_dsc5830_15087726687321.jpg)

8.15 Shrnutí veřejných bazénových staveb Plzeňského kraje

V následující tabulce je uvedeno shrnutí základních informací o veřejných bazénových stavebách v Plzeňském kraji. Z této srovnávací tabulky je patrné, že převážná většina konstrukcí bazénových van je tvořena železobetonovou bazénovou vanou a jako povrchová vrstva je použit keramický obklad. Výjimky tvoří pouze bazénová konstrukce v Centru vodní zábavy Kdyně a v Bazénu Lochotín, která je tvořena ocelí a dále pak Plavecký areál Přimda, kde je konstrukce bazénu tvořena termoplastickými panely. Jediným vnitřním plaveckým bazénem s délkou dráhy 50 metrů se nachází v Bazénu Slovany, který zároveň disponuje největší vodní plochou. Nejstarší bazénovou stavbou tohoto kraje je jedna ze staveb přímo v Plzni, a sice Bazén SK Radbuza Plzeň. Naopak nejnovější bazénovou stavbou v tomto kraji je Plavecký bazén - Sportoviště města Sušice.

Tabulka 3 Přehled veřejných bazénových staveb Plzeňského kraje

(Zdroj: Autorka DP)

Místo	Název	Rok uvedení do provozu	Materiál nosné konstrukce	Povrchová úprava	Celková vodní plocha objektu	Délka plavecké dráhy
Konstantinovy Lázně	Wellness centrum Konstantin	2010	železobeton	kachličky	130	-
Tachov	Plavecký bazén a koupaliště Tachov	1990	železobeton	kachličky	313	25
Plzeň	Bazén Lochotín	1984	ocel	polyurea	419	25
Plzeň	Bazén 1. základní školy Plzeň	1986	železobeton	kachličky	200	25
Plzeň	Bazén 33. základní školy Plzeň	1982	železobeton	kachličky	200	25
Plzeň	Bazén SK Radbuza Plzeň	1974	železobeton	kachličky	340	25
Plzeň	Bazén Slovany	1986	železobeton	kachličky	1540	50
Rokycany	Plavecký areál Rokycany	2002	železobeton	kachličky	313	25
Přimda	Plavecký areál Přimda	2000	termoplastické panely	vinylová fólie	275	25
Domažlice	Plavecký bazén Domažlice	1981	železobeton	kachličky	395	25
Kdyně	Centrum vodní zábavy Kdyně	2010	ocel	ocel	468	25
Klatovy	Krytý plavecký areál Klatovy	1992	železobeton	kachličky	671	25
Horažďovice	Aquapark Horažďovice	2000	železobeton	kachličky	350	25
Sušice	Plavecký bazén - Sportoviště města Sušice	2014	železobeton	kachličky	435	25

ANALYTICKÁ ČÁST

9 Centrum vodní zábavy Kdyně

9.1 Srovnání bazénových konstrukcí

Cílem této práce je porovnání variant bazénových konstrukcí s ohledem na cenu, estetiku a možnosti provedení. Byly zvoleny tři varianty přestřešení bazénové haly a tři konstrukční varianty bazénových van, které jsou v následující kapitole dále porovnávány.

9.1.1 Popis jednotlivých konstrukcí

9.1.1.1 Varianty přestřešení bazénové haly

- *Dřevěné lepené lamelové vazníky*

První variantou přestřešení je nosná konstrukce střechy tvořená z dřevěných lepených lamelových vazníků. Vazníky mají atypický tvar. Jsou obloukové plnostěnné proměnného průřezu o šířce 0,25 metru a proměnné výšce v rozmezí 1,25 metru až 1,80 metru.

- *Ocelové obloukové vazníky*

Druhou variantou jsou atypické ocelové obloukové vazníky tvořené I profilem s tloušťce stojny 0,015 metru a tloušťce pásnice 0,030 metru. Šířka těchto vazníků je 0,40 metru a výška je proměnná v rozmezí 1,25 metru až 1,50 metru. Stěny těchto vazníků jsou vyztuženy svislými výztuhami o tloušťce 0,012 metru, které jsou navrženy po 1,5 metru. Materiál těchto nosníků je konstrukční ocel S355.

- *Železobetonové prefabrikované vazníky*

Poslední varianta přestřešení je tvořena atypickými železobetonovými prefabrikovanými vazníky průřezu I. Stojna těchto vazníků má tloušťku 0,25 metru a pásnice má tloušťku 0,30 metru. Jejich šířka je 0,45 metru a výška je proměnná v rozmezí 1,80 metru až 2,75 metru. Vzhledem k vysoké hmotnosti těchto vazníků musí být upraven rozměr sloupů, které vazníky nesou na minimální čtvercový průřez o délce strany 0,60 metru. Jako materiál pro tuto variantu je navržen beton třídy C45/50 a ocelová výztuž B550B.

9.1.1.2 Varianty konstrukcí bazénové vany

- ***Bazén železobetonový s kachličkovým obkladem***

První konstrukční variantou bazénové vany je nejčastěji užívaný klasický železobetonový bazén s kachličkovým obkladem. Jeho dno i stěny jsou z betonu třídy C30/37 s množstvím betonářské výztuže 145 kilogramu na metr krychlový betonu. Tloušťka bazénového dna je navržena na 0,45 metru a tloušťka stěn je navržena na 0,40 metru. Jelikož beton sám o sobě není vodotěsný, je konstrukce ošetřena z vnější i vnitřní strany hydroizolačním nátěrem. Povrchová vrstva je tvořena kachličkovým obkladem lepeným flexibilním lepidlem.

- ***Bazén železobetonový se zesílenou těžkou PVC fólií***

Další varianta bazénové vany je železobetonový bazén s povrchovou úpravou ze zesílené těžké PVC fólie. Ta je spojována svařováním a pokládá se na vrstvu ochranné geotextilie. Dno i stěny bazénu jsou rovněž z betonu třídy C30/37 s množstvím betonářské výztuže 145 kilogramu na metr krychlový betonu. Tloušťka bazénového dna i stěn je navržena na 0,35 metru. Hydroizolační nátěr je v tomto případě navržen pouze z vnější strany konstrukce jako ochrana před podzemní vodou, jelikož z vnitřní strany je konstrukce chráněna samotnou povrchovou úpravou ze zesílené těžké fólie.

- ***Bazén z nerezové oceli***

Poslední variantou je bazén ze svařované nerezové oceli. Tato bazénová vana je samonosná. Jednotlivé části konstrukce jsou k sobě svařovány. Vana je pak doplněna bočním ztužením a vzpěrami a je umístěna na železobetonové desce o tloušťce 0,30 metru z betonu třídy C25/30 vyztuženého betonářskou výztuží v množství 120 kilogramu na metr krychlový betonu. Deska je izolována modifikovaným asfaltovým pásem. Bazén je umístěn na pískovém podsypu o tloušťce 0,25 metru.

9.1.2 Cenové porovnání jednotlivých konstrukcí

Toto srovnání je velmi důležité především ze strany investora, který se rozhoduje kolik financí je ochoten do stavby investovat. Dle cenových nabídek se rovněž nejčastěji vybírá dodavatel stavby.

Cenové vyhodnocení jednotlivých konstrukčních variant přestřešení bylo provedeno v programu Kros 4, vyhodnocení je pak shrnuto v tabulkách vytvořených v programu Microsoft Excel 2013. Cenové vyhodnocení konstrukčních variant bazénových hal je provedeno v programu Microsoft Excel 2013.

9.1.2.1 Varianty přestřešení bazénové haly

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
HSV			Práce a dodávky HSV				19 977 545,18
1			Zemní práce				4 462 531,19
1	001	111201102	Odstranění křovin a stromů s odstraněním kořenů průměru kmene do 100 mm do sklonu terénu 1 : 5, při celkové ploše přes 1 000 do 10 000 m2	m2	2 013,738	22,50	45 309,11
"plocha pozemku - 6712,46 m2							
"pozemek pokryt z 30% náletovými křovinami							
6712,46 * 0,3					2 013,738		
2	001	115101202	Čerpání vody na dopravní výšku do 10 m s uvažovaným průměrným přítokem přes 500 do 1 000 l/min	hod	480,000	103,00	49 440,00
"čerpání vody - 60 dní							
60*8					480,000		
3	001	115101302	Pohotovost záložní čerpací soupravy pro dopravní výšku do 10 m s uvažovaným průměrným přítokem přes 500 do 1 000 l/min	den	100,000	59,40	5 940,00
100					100,000		
4	001	131201103	Hloubení nezapažených jam a zářezů s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 přes 1 000 do 5 000 m3	m3	4 257,524	79,50	338 473,16
"jáma pro technologie včetně svahování výkopu							
29,50 * 20,00 * 3,875					2 286,250		
"jáma pro bazén							
(519,65 + (62,80 * 1,70)) * 2,30					1 440,743		
"jáma pro dětský bazén							
50,90 * 0,925					47,083		
"jáma pro základovou desku							
(2043,08 - (590*0,048 + 626,41*0,048 + 50,90))*0,25					483,448		
Součet					4 257,524		
5	001	131201109	Hloubení nezapažených jam a zářezů s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu - příplatek k cenám za lepivost horniny tř. 3	m3	4 257,524	20,90	88 982,25
"objem výkopu jam							
4257,524					4 257,524		
6	001	132101101	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky do 600 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v horninách tř. 3 do 100 m3	m3	98,614	307,00	30 274,50
"vnitřní nosné stěny a sloupy							
3*2*0,475*1,45					4,133		
5*15,5*0,6					46,500		
2*25*0,6					30,000		
3*1,15*0,6*5,1					10,557		
4,975*0,6*1,15					3,433		
2,5*0,9*1,25					2,813		
0,325*1,45*1,25*2					1,178		
Součet					98,614		
7	001	132201109	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky do 600 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 - příplatek k cenám za lepivost horniny tř. 3	m3	98,614	170,00	16 764,38
"objem výkopu rýh do šířky 600 mm							

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			98,614			98,614	
8	001	132101202	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v horninách tř. 3 přes 100 do 1 000 m3	m3	179,734	148,00	26 600,63
			"vnější obvodové stěny + drenáž				
			41*1,05*0,9		38,745		
			(35,5+1,18+1,15+9,84)*0,8*1,44		54,916		
			21,418*0,8*1,44		24,674		
			24,4*0,75*0,8		14,640		
			26,65*0,5*1,15		15,324		
			30,9*0,9*1		27,810		
			"sloupy				
			5*0,725		3,625		
			Součet		179,734		
9	001	132201209	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 - příplatek k cenám za lepivost horniny tř. 3	m3	179,734	24,70	4 439,43
			"objem výkopu rýh do šířky 2000 mm		179,734		
10	002	162703111	Vodorovné přemístění výkopku z rýh podzemních stěn pro všechny třídy rozpojené horniny, na vzdálenost od 0 přes 5000 do 6000 m	m3	4 535,872	549,00	2 490 193,73
			"objem zeminy - jámy		4 257,524		
			4257,524		4 257,524		
			"objem zeminy - rýhy		278,348		
			98,614+179,734		278,348		
			Součet		4 535,872		
11	001	167101102	Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny - nakládání, množství přes 100 m3, z hornin tř. 1 až 4	m3	4 535,872	55,90	253 555,24
			"celkový objem vykopané zeminy		4 535,872		
			98,614+179,734+4257,524		4 535,872		
12	001	171201211	Poplatek za uložení stavebního odpadu na skládce (skládkovné) zeminy a kameniva zatříděného do Katalogu odpadů pod kódem 170 504	t	5 080,177	219,00	1 112 558,76
			"70 % zeminy uložen na skládku		5 080,177		
			4535,872*1,6*0,7		5 080,177		
2			Zakládání				9 933 475,33
13	002	231212113	Zřízení pilot zapažených s vytažením pažnic z vrtu svislých z betonu železového, v hl od 0 do 10 m, při průměru piloty přes 650 do 1250 mm	m	756,500	698,00	528 037,00
			"průměr 800 mm		501,500		
			(23+24+12)*8,5		501,500		
			"průměr 1000 mm		161,500		
			19*8,5		161,500		
			"průměr 1200 mm		93,500		
			11*8,5		93,500		
			Součet		756,500		
14	589	58932935	Beton C 25/30 XA1, XC2 kamenivo frakce 0/8	m3	484,424	2 690,00	1 303 100,56

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			"piloty - průměr 800 mm 3,14*0,4*0,4*8,5*(23+24+12)		251,954		
			"piloty - průměr 1000 mm 3,14*0,5*0,5*8,5*19		126,778		
			"piloty - průměr 1200 mm 3,14*0,6*0,6*8,5*11		105,692		
			Součet		484,424		
15	002	231611114	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10 505 (R)	t	38,754	40 300,00	1 561 786,20
			"výztuž pilot - 80 kg/m3 484,424*0,08		38,754		
16	011	271572211	Podsyp pod základové konstrukce se zhuštěním a urovnáním povrchu ze štěrkopísku netříděného	m3	727,195	788,00	573 029,66
			"štěrkopísek podsyp základů + drenáž 2051,197*0,15		307,680		
			1,2*(20,8+9,3+37,5+40,89+6+2,8+51,7+25,23)*1,8		419,515		
			Součet		727,195		
17	011	273322611	Základy z betonu železového (bez výztuže) desky z betonu se zvýšenými nároky na prostředí tř. C 25/30 XA1, XC2	m3	343,562	3 140,00	1 078 784,68
			"spodní část 577,41*0,1		57,741		
			"základ bazén 519,65*0,2		103,930		
			"základ suterén 387,5*0,3		116,250		
			"základ bazének 78,372*0,2		15,674		
			"základ horní část 499,67*0,1		49,967		
			Součet		343,562		
18	011	273361821	Výztuž základů desek z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	51,534	37 300,00	1 922 218,20
			"výztuž desek - 150 kg/m3 (343,562)*0,15		51,534		
19	011	273351121	Bednění základů desek - zřízení	m2	82,138	341,00	28 009,06
			"plocha bednění základových desek 91,9*0,2		18,380		
			81*0,3		24,300		
			127,48*0,1		12,748		
			38,6*0,2		7,720		
			189,9*0,1		18,990		
			Součet		82,138		
20	011	273351122	Bednění základů desek - odstranění	m2	82,138	94,90	7 794,90
			"celková plocha bednění základových desek 82,138		82,138		
21	011	274321611	Základy z betonu železového (bez výztuže) pasy z betonu tř. C 20/25 XC2	m3	46,094	3 100,00	142 891,40
			"objem - pasy				

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			0,3*0,6*(4*5,59+3*5,655+5,79+9,235+2*2,79+3,64+7,145+2,14+2,165+2*5,99+6,645+6,585+5,84+5,69+5,84+2*5,79+5,59)		24,259		
			0,6*0,9*(2*8,125+7,535+2*4,79+7,07)		21,835		
			Součet		46,094		
22	011	274361821	Výztuž základů pasů z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	4,609	37 300,00	171 915,70
			"výztuž pasů - 100 kg/m3				
			46,094*0,1		4,609		
23	011	274351121	Bednění základů pasů - rovné zřízení	m2	130,200	269,00	35 023,80
			"plocha bednění pasů				
			130,2*0,5*2		130,200		
24	011	274351122	Bednění základů pasů - rovné odstranění	m2	130,200	53,60	6 978,72
			"celková plocha bednění pasů				
			130,2		130,200		
25	011	279321311	Základové zdi z betonu železového (bez výztuže) z betonu tř. C 25/30 XA1, XC2	m3	242,920	2 590,00	629 162,80
			"bazén + kanál				
			51,2+63,2+52+76,52		242,920		
26	011	279361821	Výztuž základových zdí nosných svislých nebo odkloněných od svislice, rovinných nebo oblých, deskových nebo žebrových, včetně výztuže jejich žebor z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	24,292	36 300,00	881 799,60
			"kanál + bazén - 100 kg/m3				
			242,92*0,1		24,292		
27	011	279321347	Základové zdi z betonu železového (bez výztuže) z betonu tř. C 30/37 XA1, XC2	m3	81,995	2 820,00	231 225,90
			"technologie				
			2*(25-0,6)*0,3*3,425		50,142		
			2*15,5*0,3*3,425		31,853		
			Součet		81,995		
28	011	279361821	Výztuž základových zdí nosných svislých nebo odkloněných od svislice, rovinných nebo oblých, deskových nebo žebrových, včetně výztuže jejich žebor z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	8,200	36 300,00	297 660,00
			"technologie - 100kg/m3				
			81,995*0,1		8,200		
29	011	279351121	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu zřízení	m2	874,510	363,00	317 447,13
			"kanál + bazén				
			874,51		874,510		
30	011	279351122	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu odstranění	m2	874,510	102,00	89 200,02
			"kanál + bazén				
			874,51		874,510		
31	011	279351121	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu zřízení	m2	274,000	363,00	99 462,00
			"technologie				
			2*25*3,425		171,250		
			2*15*3,425		102,750		
			Součet		274,000		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
32	011	279351122	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu odstranění	m2	274,000	102,00	27 948,00
			"technologie 274		274,000		
3			Svislé a kompletní konstrukce				2 283 442,48
33	011	330321513	Sloupy, pilíře, táhla, rámové stojky, vzpěry z betonu železového (bez výztuže) pohledového odolného proti agresivnímu prostředí tř. C 30/37	m3	55,237	3 510,00	193 881,87
			"1.PP 2*(0,85*0,45+1,5*0,45)*3,425 3*(1,25*0,45+1,5*0,45)*3,425 10*0,45*0,45*3,425 "1.NP 2*(0,9*0,45+0,8*0,4)*4,675 5*(1,25*0,45+0,8*0,45)*4,675 Součet		7,244 12,715 6,936 6,779 21,563 55,237		
34	011	331361821	Výztuž sloupů, pilířů, rámových stojek, táhel nebo vzpěr hranatých svislých nebo šikmých (odkloněných) z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	7,457	37 700,00	281 128,90
			"monolitické sloupy - 135 kg/m3 55,237*0,135		7,457		
35	011	331351111	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky do 4 m - zřízení	m2	595,626	1 160,00	690 926,16
			"1.PP 2*(0,85+0,45+1,5+0,45+1,95)*3,425 3*(1,25+3+45+2+1,5)*3,425 10*(0,45*4) Součet		35,620 542,006 18,000 595,626		
36	011	331351112	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky do 4 m - odstranění	m2	595,626	148,00	88 152,65
			"plocha bednění sloupů 1.PP 595,626		595,626		
37	011	331351311	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky přes 4 do 6 m - zřízení	m2	157,080	1 330,00	208 916,40
			"1.NP 2*(0,9+1,25+0,4+0,5+0,8+0,45)*4,675 5*(1,25+0,45+0,8+0,4+0,45+0,4+0,45+0,8)*4,675 Součet		40,205 116,875 157,080		
38	011	331351312	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky přes 4 do 6 m - odstranění	m2	157,080	161,00	25 289,88
			"plocha bednění sloupů 1.NP 157,080		157,080		
39	011	330321613	Sloupy a pilíře z betonu železového pohledového odolného proti agresivnímu prostředí - prefabrikované včetně betonu a výztuže	m3	45,687	14 260,00	651 496,62
			"sloupy 1.NP 0,5*0,5*10,615*7		18,576		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			0,4*0,4*6,8*4		4,352		
			0,4*0,4*5,7*2		1,824		
			0,4*0,4*3,9*24		14,976		
			Mezisoučet		39,728		
			"ukončení, přeprava + 15%				
			39,728*0,15		5,959		
			Součet		45,687		
40	012	331125102	Montáž sloupů ze železobetonu, hmotnosti přes 1,5 do 4 t	kus	30,000	3 750,00	112 500,00
			30		30,000		
			Součet		30,000		
41	012	331125103	Montáž sloupů ze železobetonu, hmotnosti přes 4 do 7 t	kus	7,000	4 450,00	31 150,00
			7		7,000		
			Součet		7,000		
4			Vodorovné konstrukce				2 527 982,21
42	011	411121125	Montáž prefabrikovaných železobetonových stropů se zalitím spár, včetně podpěrné konstrukce, na cementovou maltu ze stropních panelů šířky do 1200 mm	kus	135,000	627,00	84 645,00
			"1.PP				
			2*9		18,000		
			"1.NP				
			3*21+18+2*12+2*6		117,000		
			Součet		135,000		
43	593	59341118	Deska stropní betonová železobetonová dutinová	kus	135,000	4 365,00	589 275,00
			"počet desek				
			135		135,000		
44	011	413941123	Osazování ocelových válcovaných nosníků I nebo IE nebo U nebo UE nebo L	t	4,068	7 420,00	30 184,56
			"HEB 280				
			3,737		3,737		
			"IPE 180				
			0,331		0,331		
			Součet		4,068		
45	130	13010988	Ocel profilová HE-B 280 jakost 11 375	t	3,737	22 300,00	83 335,10
			"počet metrů HEB 280				
			15*6,15+12*6,45+2*3,45+2,96+1,6+2,06		183,170		
			"hmotnost HEB 280 - 20,4 kg/m				
			183,170*0,0204		3,737		
46	130	13010750	Ocel profilová IPE 180 jakost 11 375	t	0,331	22 500,00	7 447,50
			"počet metrů IPE 180				
			3*2,9+6*0,78+6*0,7		17,580		
			"hmotnost IPE 180 - 18,8 kg/m				
			17,58*0,0188		0,331		
47	012	411171134	Montáž ocelové konstrukce podlah a plošin pokrytou rošty hmotnosti konstrukce podlahy do 100 kg/m2	t	7,097	8 850,00	62 808,45
			"hmotnost roštu - 47 kg/m2				
			151*0,047		7,097		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
48	553	55347036	Rošt podlahový lisovaný žárově zinkovaný velikost 40/3 mm 1 m2	kus	151,000	1 440,00	217 440,00

"počet roštů

12*9+5*6+3*3+2*2

151,000

49	011	413322626	Nosníky z betonu železového volných trámů, průvlaků, rámových příčlů, konzol - prefabrikované včetně betonu a výztuže	m3	102,820	14 130,00	1 452 846,60
----	-----	-----------	---	----	---------	-----------	--------------

"1.PP

0,45*0,65*(6,225+6+6+6,2+5*5,775+5*4,4+12,1)

25,565

0,75*0,65*(4,75+2,725)

3,644

0,6*0,65*(2*4,75+2,025)

4,495

"1.NP

0,5*0,45*(8*6+2,65+6)

12,746

0,5*0,45*(3*11,1)

7,493

0,45*0,545*(6*4,75)

6,990

0,5*0,4*(12*3+6*7)

15,600

0,187*(3*6,065+2,735)

3,914

0,217*2*(3*6+2,65)

8,962

Mezisoučet

89,409

"přeprava, ukončení + 15%

89,409*0,15

13,411

Součet

102,820

998

Přesun hmot

770 113,97

50	012	998014011	Přesun hmot pro budovy a haly občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou svislou konstrukcí montovanou z dílců betonových plošných nebo tyčových s jakýmkoliv obvodovým pláštěm, i bez pláště vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m, pro budovy a haly jednopodlažní	t	5 007,243	153,80	770 113,97
----	-----	-----------	---	---	-----------	--------	------------

PSV

Práce a dodávky PSV

4 662 724,67

762

Konstrukce tesařské

4 662 724,67

51		KV3AZ6	Vazník dřevěný lepený atypický	Kč	3 700 666,363	1,00	3 700 666,36
----	--	--------	--------------------------------	----	---------------	------	--------------

"vazník 1: 53,598*0,25=13,400 m3

"vazník 2: 52,473*0,25=13,118 m3

"vazník 3: 51,175*0,25=12,794 m3

"vazník 4: 49,873*0,25=12,468 m3

"vazník 5: 49,108*0,25=12,277 m3

"vazník 6: 47,873*0,25=11,968 m3

"vazník 7: 46,462*0,25=11,616 m3

"celkový objem vazníků: 87,641 m3

"cena za m3 lepeného lamelového dřeva - 24250 Kč

"(+ impregnace - 1240 Kč)

"(+ příplatek za atypické řešení - 4000 Kč)

87,641*(24250+1240+4000)

2 584 533,090

"příplatek za výrobu v zahraničí (+ 25%)

2584533,090*0,25

646 133,273

"poplatek za povolení nadměrného nákladu

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

50000 50 000,000
 "cena dopravy - vzdálenost výroby a staveniště 200 km
 420000 420 000,000
 Součet 3 700 666,363

52	012	762125005	Montáž vazníků ze dřeva plnostěnných, hmotnosti přes do 10 t	kus	7,000	35 420,00	247 940,00
----	-----	-----------	--	-----	-------	-----------	------------

"počet vazníků
 7 7,000

53	605	60512001	Řezivo jehličnaté hranol jakost I	m3	55,265	4 680,00	258 640,20
----	-----	----------	-----------------------------------	----	--------	----------	------------

"pole A
 28*6*0,18*0,24 7,258
 3*6*0,18*0,5 1,620
 6*3*0,18*0,2 0,648
 "pole B
 27*6*0,18*0,24 6,998
 3*6*0,18*0,5 1,620
 6*3*0,18*0,2 0,648
 "pole C
 27*6*0,18*0,24 6,998
 3*6*0,18*0,5 1,620
 6*3*0,18*0,2 0,648
 "pole D
 26*6*0,18*0,24 6,739
 3*6*0,18*0,5 1,620
 6*3*0,18*0,2 0,648
 "pole E
 25*6*0,18*0,24 6,480
 3*6*0,18*0,5 1,620
 6*3*0,18*0,2 0,648
 "pole F
 25*6*0,18*0,24 6,480
 3*6*0,18*0,5 1,620
 6*3*0,18*0,2 0,648
 "pole G
 (0,27+0,45+0,63+0,81+0,985+1,165+1,345+1,525+1,705
 +1,795)*0,18*0,24 0,461
 (1,3+1,395)*0,18*0,5 0,243
 Součet 55,265

54	762	762083121	Práce společné pro tesařské konstrukce impregnace řeziva máčením proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním	m3	55,265	772,00	42 664,58
----	-----	-----------	---	----	--------	--------	-----------

"celkový objem hranolů
 55,265 55,265

55	762	762395000	Spojovací prostředky krovů, bednění a laťování, nadstřešních konstrukcí svory, prkna, hřebíky, pásová ocel, vruty	m3	55,265	853,00	47 141,05
----	-----	-----------	---	----	--------	--------	-----------

"celkový objem hranolů
 55,265 55,265

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - dřevěné lamelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
56	763	KV6AZ12	Montáž střešní konstrukce do 10 m výšky římsy opláštění střechy, štítů, říms, dýmníků a světlíkových obrub z ostatních prvků, krokví, vaznic, ztužidel, zavětrování	m	1 171,375	243,00	284 644,13

"pole A	(28+3)*6	186,000
6*3		18,000
"pole B	(27+3)*6	180,000
6*3		18,000
"pole C	(27+3)*6	180,000
6*3		18,000
"pole D	(26+3)*6	174,000
6*3		18,000
"pole E	(25+3)*6	168,000
6*3		18,000
"pole F	(25+2)*6	162,000
6*3		18,000
"pole G	0,27+0,45+0,63+0,81+0,985+1,165+1,3+1,345+1,395+1,525+1,705+1,795	13,375
Součet		1 171,375

57	762	998762102	Přesun hmot pro konstrukce tesafské stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	60,021	1 350,00	81 028,35
					60,021		

Celkem

24 640 269,85

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

HSV Práce a dodávky HSV 26 688 510,95

1 Zemní práce 4 462 531,19

1	001	111201102	Odstranění křovin a stromů s odstraněním kořenů průměru kmene do 100 mm do sklonu terénu 1 : 5, při celkové ploše přes 1 000 do 10 000 m ²	m ²	2 013,738	22,50	45 309,11
---	-----	-----------	---	----------------	-----------	-------	-----------

"plocha pozemku - 6712,46 m²

"pozemek pokryt z 30% náletovými křovinami

6712,46 * 0,3

2 013,738

2	001	115101202	Čerpání vody na dopravní výšku do 10 m s uvažovaným průměrným přítokem přes 500 do 1 000 l/min	hod	480,000	103,00	49 440,00
---	-----	-----------	--	-----	---------	--------	-----------

"čerpání vody - 60 dní

60*8

480,000

3	001	115101302	Pohotovost záložní čerpací soupravy pro dopravní výšku do 10 m s uvažovaným průměrným přítokem přes 500 do 1 000 l/min	den	100,000	59,40	5 940,00
---	-----	-----------	--	-----	---------	-------	----------

100

100,000

4	001	131201103	Hloubení nezapažených jam a zářezů s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 přes 1 000 do 5 000 m ³	m ³	4 257,524	79,50	338 473,16
---	-----	-----------	---	----------------	-----------	-------	------------

"jáma pro technologie včetně svahování výkopu

29,50 * 20,00 * 3,875

2 286,250

"jáma pro bazén

(519,65 + (62,80 * 1,70)) * 2,30

1 440,743

"jáma pro dětský bazén

50,90 * 0,925

47,083

"jáma pro základovou desku

(2043,08 - (590*0,048 + 626,41*0,048 + 50,90))*0,25

483,448

Součet

4 257,524

5	001	131201109	Hloubení nezapažených jam a zářezů s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu - příplatek k cenám za lepivost horniny tř. 3	m ³	4 257,524	20,90	88 982,25
---	-----	-----------	--	----------------	-----------	-------	-----------

"objem výkopu jam

4257,524

4 257,524

6	001	132101101	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky do 600 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v horninách tř. 3 do 100 m ³	m ³	98,614	307,00	30 274,50
---	-----	-----------	--	----------------	--------	--------	-----------

"vnitřní nosné stěny a sloupy

3*2*0,475*1,45

4,133

5*15,5*0,6

46,500

2*25*0,6

30,000

3*1,15*0,6*5,1

10,557

4,975*0,6*1,15

3,433

2,5*0,9*1,25

2,813

0,325*1,45*1,25*2

1,178

Součet

98,614

7	001	132201109	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky do 600 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 - příplatek k cenám za lepivost horniny tř. 3	m ³	98,614	170,00	16 764,38
---	-----	-----------	--	----------------	--------	--------	-----------

"objem výkopu rýh do šířky 600 mm

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
					98,614		98,614
8	001	132101202	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v horninách tř. 3 přes 100 do 1 000 m3	m3	179,734	148,00	26 600,63
"vnější obvodové stěny + drenáž							
41*1,05*0,9					38,745		
(35,5+1,18+1,15+9,84)*0,8*1,44					54,916		
21,418*0,8*1,44					24,674		
24,4*0,75*0,8					14,640		
26,65*0,5*1,15					15,324		
30,9*0,9*1					27,810		
"sloupy							
5*0,725					3,625		
Součet					179,734		
9	001	132201209	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 - příplatek k cenám za lepidlo horniny tř. 3	m3	179,734	24,70	4 439,43
"objem výkopu rýh do šířky 2000 mm							
179,734					179,734		
10	002	162703111	Vodorovné přemístění výkopku z rýh podzemních stěn pro všechny třídy rozpojené horniny, na vzdálenost od 0 přes 5000 do 6000 m	m3	4 535,872	549,00	2 490 193,73
"objem zeminy - jámy							
4257,524					4 257,524		
"objem zeminy - rýhy							
98,614+179,734					278,348		
Součet					4 535,872		
11	001	167101102	Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny - nakládání, množství přes 100 m3, z hornin tř. 1 až 4	m3	4 535,872	55,90	253 555,24
"celkový objem vykopané zeminy							
98,614+179,734+4257,524					4 535,872		
12	001	171201211	Poplatek za uložení stavebního odpadu na skládce (skládkovné) zeminy a kameniva zatříděného do Katalogu odpadů pod kódem 170 504	t	5 080,177	219,00	1 112 558,76
"70 % zeminy uložen na skládku							
4535,872*1,6*0,7					5 080,177		
2 Zakládání							9 933 475,33
13	002	231212113	Zřízení pilot zapažených s vytažením pažnic z vrtu svislých z betonu železového, v hl od 0 do 10 m, při průměru piloty přes 650 do 1250 mm	m	756,500	698,00	528 037,00
"průměr 800 mm							
(23+24+12)*8,5					501,500		
"průměr 1000 mm							
19*8,5					161,500		
"průměr 1200 mm							
11*8,5					93,500		
Součet					756,500		
14	589	58932935	Beton C 25/30 XA1, XC2 kamenivo frakce 0/8	m3	484,424	2 690,00	1 303 100,56

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			"piloty - průměr 800 mm 3,14*0,4*0,4*8,5*(23+24+12)		251,954		
			"piloty - průměr 1000 mm 3,14*0,5*0,5*8,5*19		126,778		
			"piloty - průměr 1200 mm 3,14*0,6*0,6*8,5*11		105,692		
			Součet		484,424		
15	002	231611114	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10 505 (R) "výztuž pilot - 80 kg/m3 484,424*0,08	t	38,754	40 300,00	1 561 786,20
					38,754		
16	011	271572211	Podsyp pod základové konstrukce se zhuštěním a urovnáním povrchu ze šterkopísku netříděného "šterkopísek podsyp základů + drenáž 2051,197*0,15 1,2*(20,8+9,3+37,5+40,89+6+2,8+51,7+25,23)*1,8 Součet	m3	727,195	788,00	573 029,66
					307,680		
					419,515		
					727,195		
17	011	273322611	Základy z betonu železového (bez výztuže) desky z betonu se zvýšenými nároky na prostředí tř. C 25/30 XA1, XC2 "spodní část 577,41*0,1 "základ bazén 519,65*0,2 "základ suterén 387,5*0,3 "základ bazének 78,372*0,2 "základ horní část 499,67*0,1 Součet	m3	343,562	3 140,00	1 078 784,68
					57,741		
					103,930		
					116,250		
					15,674		
					49,967		
					343,562		
18	011	273361821	Výztuž základů desek z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500 "výztuž desek - 150 kg/m3 (343,562)*0,15	t	51,534	37 300,00	1 922 218,20
					51,534		
19	011	273351121	Bednění základů desek - zřízení "plocha bednění základových desek 91,9*0,2 81*0,3 127,48*0,1 38,6*0,2 189,9*0,1 Součet	m2	82,138	341,00	28 009,06
					18,380		
					24,300		
					12,748		
					7,720		
					18,990		
					82,138		
20	011	273351122	Bednění základů desek - odstranění "celková plocha bednění základových desek 82,138	m2	82,138	94,90	7 794,90
					82,138		
21	011	274321611	Základy z betonu železového (bez výztuže) pasy z betonu tř. C 20/25 XC2 "objem - pasy	m3	46,094	3 100,00	142 891,40

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			0,3*0,6*(4*5,59+3*5,655+5,79+9,235+2*2,79+3,64+7,145+2,14+2,165+2*5,99+6,645+6,585+5,84+5,69+5,84+2*5,79+5,59)		24,259		
			0,6*0,9*(2*8,125+7,535+2*4,79+7,07)		21,835		
			Součet		46,094		
22	011	274361821	Výztuž základů pasů z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	4,609	37 300,00	171 915,70
			"výztuž pasů - 100 kg/m3				
			46,094*0,1		4,609		
23	011	274351121	Bednění základů pasů - rovné zřízení	m2	130,200	269,00	35 023,80
			"plocha bednění pasů				
			130,2*0,5*2		130,200		
24	011	274351122	Bednění základů pasů - rovné odstranění	m2	130,200	53,60	6 978,72
			"celková plocha bednění pasů				
			130,2		130,200		
25	011	279321311	Základové zdi z betonu železového (bez výztuže) z betonu tř. C 25/30 XA1, XC2	m3	242,920	2 590,00	629 162,80
			"bazén + kanál				
			51,2+63,2+52+76,52		242,920		
26	011	279361821	Výztuž základových zdí nosných svislých nebo odkloněných od svislice, rovinných nebo oblých, deskových nebo žebrových, včetně výztuže jejich žebor z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	24,292	36 300,00	881 799,60
			"kanál + bazén - 100 kg/m3				
			242,92*0,1		24,292		
27	011	279321347	Základové zdi z betonu železového (bez výztuže) z betonu tř. C 30/37 XA1, XC2	m3	81,995	2 820,00	231 225,90
			"technologie				
			2*(25-0,6)*0,3*3,425		50,142		
			2*15,5*0,3*3,425		31,853		
			Součet		81,995		
28	011	279361821	Výztuž základových zdí nosných svislých nebo odkloněných od svislice, rovinných nebo oblých, deskových nebo žebrových, včetně výztuže jejich žebor z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	8,200	36 300,00	297 660,00
			"technologie - 100kg/m3				
			81,995*0,1		8,200		
29	011	279351121	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu zřízení	m2	874,510	363,00	317 447,13
			"kanál + bazén				
			874,51		874,510		
30	011	279351122	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu odstranění	m2	874,510	102,00	89 200,02
			"kanál + bazén				
			874,51		874,510		
31	011	279351121	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu zřízení	m2	274,000	363,00	99 462,00
			"technologie				
			2*25*3,425		171,250		
			2*15*3,425		102,750		
			Součet		274,000		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
32	011	279351122	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu odstranění	m2	274,000	102,00	27 948,00
			"technologie 274		274,000		
3			Svislé a kompletní konstrukce				2 283 442,48
33	011	330321513	Sloupy, pilíře, táhla, rámové stojky, vzpěry z betonu železového (bez výztuže) pohledového odolného proti agresivnímu prostředí tř. C 30/37	m3	55,237	3 510,00	193 881,87
			"1.PP 2*(0,85*0,45+1,5*0,45)*3,425 3*(1,25*0,45+1,5*0,45)*3,425 10*0,45*0,45*3,425 "1.NP 2*(0,9*0,45+0,8*0,4)*4,675 5*(1,25*0,45+0,8*0,45)*4,675 Součet		7,244 12,715 6,936 6,779 21,563 55,237		
34	011	331361821	Výztuž sloupů, pilířů, rámových stojek, táhel nebo vzpěr hranatých svislých nebo šikmých (odkloněných) z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	7,457	37 700,00	281 128,90
			"monolitické sloupy - 135 kg/m3 55,237*0,135		7,457		
35	011	331351111	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky do 4 m - zřízení	m2	595,626	1 160,00	690 926,16
			"1.PP 2*(0,85+0,45+1,5+0,45+1,95)*3,425 3*(1,25+3+45+2+1,5)*3,425 10*(0,45*4) Součet		35,620 542,006 18,000 595,626		
36	011	331351112	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky do 4 m - odstranění	m2	595,626	148,00	88 152,65
			"plocha bednění sloupů 1.PP 595,626		595,626		
37	011	331351311	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky přes 4 do 6 m - zřízení	m2	157,080	1 330,00	208 916,40
			"1.NP 2*(0,9+1,25+0,4+0,5+0,8+0,45)*4,675 5*(1,25+0,45+0,8+0,4+0,45+0,4+0,45+0,8)*4,675 Součet		40,205 116,875 157,080		
38	011	331351312	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky přes 4 do 6 m - odstranění	m2	157,080	161,00	25 289,88
			"plocha bednění sloupů 1.NP 157,080		157,080		
39	011	330321613	Sloupy a pilíře z betonu železového pohledového odolného proti agresivnímu prostředí - prefabrikované včetně betonu a výztuže	m3	45,687	14 260,00	651 496,62
			"sloupy 1.NP 0,5*0,5*10,615*7		18,576		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			0,4*0,4*6,8*4		4,352		
			0,4*0,4*5,7*2		1,824		
			0,4*0,4*3,9*24		14,976		
			Mezisoučet		39,728		
			"ukončení, přeprava + 15%				
			39,728*0,15		5,959		
			Součet		45,687		
40	012	331125102	Montáž sloupů ze železobetonu, hmotnosti přes 1,5 do 4 t	kus	30,000	3 750,00	112 500,00
			30		30,000		
			Součet		30,000		
41	012	331125103	Montáž sloupů ze železobetonu, hmotnosti přes 4 do 7 t	kus	7,000	4 450,00	31 150,00
			7		7,000		
			Součet		7,000		
4			Vodorovné konstrukce				9 225 917,27
42	011	411121125	Montáž prefabrikovaných železobetonových stropů se zalitím spár, včetně podpěrné konstrukce, na cementovou maltu ze stropních panelů šířky do 1200 mm	kus	135,000	627,00	84 645,00
			"1.PP				
			2*9		18,000		
			"1.NP				
			3*21+18+2*12+2*6		117,000		
			Součet		135,000		
43	593	59341118	Deska stropní betonová železobetonová dutinová	kus	135,000	4 365,00	589 275,00
			"počet desek				
			135		135,000		
44	011	413941123	Osazování ocelových válcovaných nosníků I nebo IE nebo U nebo UE nebo L	t	4,068	7 420,00	30 184,56
			"HEB 280				
			3,737		3,737		
			"IPE 180				
			0,331		0,331		
			Součet		4,068		
45	130	13010988	Ocel profilová HE-B 280 jakost 11 375	t	3,737	22 300,00	83 335,10
			"počet metrů HEB 280				
			15*6,15+12*6,45+2*3,45+2,96+1,6+2,06		183,170		
			"hmotnost HEB 280 - 20,4 kg/m				
			183,170*0,0204		3,737		
46	130	13010750	Ocel profilová IPE 180 jakost 11 375	t	0,331	22 500,00	7 447,50
			"počet metrů IPE 180				
			3*2,9+6*0,78+6*0,7		17,580		
			"hmotnost IPE 180 - 18,8 kg/m				
			17,58*0,0188		0,331		
47	012	411171134	Montáž ocelové konstrukce podlah a plošin pokrytou rošty hmotnosti konstrukce podlahy do 100 kg/m2	t	7,097	8 850,00	62 808,45
			"hmotnost roštu - 47 kg/m2				
			151*0,047		7,097		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
48	553	55347036	Rošt podlahový lisovaný žárově zinkovaný velikost 40/3 mm 1 m2	kus	151,000	1 440,00	217 440,00
			"počet roštů 12*9+5*6+3*3+2*2		151,000		
49	011	413322626	Nosníky z betonu železového volných trámů, průvlaků, rámových příčlů, konzol - prefabrikované včetně betonu a výztuže	m3	102,820	14 130,00	1 452 846,60
			"1.PP 0,45*0,65*(6,225+6+6+6,2+5*5,775+5*4,4+12,1)		25,565		
			0,75*0,65*(4,75+2,725)		3,644		
			0,6*0,65*(2*4,75+2,025)		4,495		
			"1.NP 0,5*0,45*(8*6+2,65+6)		12,746		
			0,5*0,45*(3*11,1)		7,493		
			0,45*0,545*(6*4,75)		6,990		
			0,5*0,4*(12*3+6*7)		15,600		
			0,187*(3*6,065+2,735)		3,914		
			0,217*2*(3*6+2,65)		8,962		
			Mezisoučet		89,409		
			"přeprava, ukončení + 15%				
			89,409*0,15		13,411		
			Součet		102,820		
50	130	13010956	Vazník ocelový S355 žárově zinkovaný + příplatek za atypickou konstrukci 15 Kč/kg	t	67,513	86 000,00	5 806 118,00
			"vazník 1 34,645*0,03*0,4*7,85		3,264		
			33,765*0,03*0,4*7,85		3,181		
			46,367*0,015*7,85		5,460		
			22*0,4*1,375*0,012*7,85		1,140		
			"vazník 2 33,275*0,03*0,4*7,85		3,135		
			32,5*0,03*0,4*7,85		3,062		
			44,520*0,015*7,85		5,242		
			21*0,4*1,375*0,012*7,85		1,088		
			"vazník 3 32,365*0,03*0,4*7,85		3,049		
			31,585*0,03*0,4*7,85		2,975		
			43,386*0,015*7,85		5,109		
			20*0,4*1,375*0,012*7,85		1,036		
			"vazník 4 31,455*0,03*0,4*7,85		2,963		
			30,675*0,03*0,4*7,85		2,890		
			41,910*0,015*7,85		4,935		
			20*0,4*1,375*0,012*7,85		1,036		
			"vazník 5 31,010*0,03*0,4*7,85		2,921		
			30,235*0,03*0,4*7,85		2,848		
			41,428*0,015*7,85		4,878		
			19*0,4*1,375*0,012*7,85		0,984		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - ocelové vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			"vazník 6 30,105*0,03*0,4*7,85 29,375*0,03*0,4*7,85 40,367*0,015*7,85 19*0,4*1,375*0,012*7,85		2,836 2,767 4,753 0,984		
			"vazník 7 29,205*0,03*0,4*7,85 28,420*0,03*0,4*7,85 39,203*0,015*7,85 18*0,4*1,375*0,012*7,85		2,751 2,677 4,616 0,933		
			"Součet 67,513		67,513		
51	012	441171156	Doprava ocelových vazníků z výroby na staveniště "vzdálenost výroby a staveniště 40 km 120000	Kč	120 000,000	1,00	120 000,00
			120000		120 000,000		
52	012	441171155	Montáž ocelové konstrukce zastřešení (vazníky, krovy) hmotnosti jednotlivých prvků přes 100 kg/m, délky přes 30 m "počet vazníků 7	ks	7,000	35 143,00	246 001,00
			7		7,000		
53	011	413941123	Osazování ocelových válcovaných nosníků I nebo IE nebo U nebo UE nebo L "IPE 160 17,633	t	17,633	7 420,00	130 836,86
			17,633		17,633		
54	130	13010748	Ocel profilová IPE 160 jakost 11 375 "počet metrů IPE 160 6*(33+32+31+31+30+29) "hmotnost IPE 160 - 15,8 kg/m 1116*0,0158	t	17,633	22 400,00	394 979,20
			1116*0,0158		1 116,000		
			1116*0,0158		17,633		
		998	Přesun hmot				783 144,68
55	012	998014011	Přesun hmot pro budovy a haly občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou svislou konstrukcí montovanou z dílců betonových plošných nebo tyčových s jakýmkoliv obvodovým pláštěm, i bez pláště vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m, pro budovy a haly jednopodlažní	t	5 091,968	153,80	783 144,68

Celkem

26 688 510,95

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
HSV			Práce a dodávky HSV				26 456 268,44
1			Zemní práce				4 462 531,19
1	001	111201102	Odstranění křovin a stromů s odstraněním kořenů průměru kmene do 100 mm do sklonu terénu 1 : 5, při celkové ploše přes 1 000 do 10 000 m ²	m ²	2 013,738	22,50	45 309,11
			"plocha pozemku - 6712,46 m ²				
			"pozemek pokryt z 30% náletovými křovinami 6712,46 * 0,3		2 013,738		
2	001	115101202	Čerpání vody na dopravní výšku do 10 m s uvažovaným průměrným přítokem přes 500 do 1 000 l/min	hod	480,000	103,00	49 440,00
			"čerpání vody - 60 dní 60*8		480,000		
3	001	115101302	Pohotovost záložní čerpací soupravy pro dopravní výšku do 10 m s uvažovaným průměrným přítokem přes 500 do 1 000 l/min	den	100,000	59,40	5 940,00
			100		100,000		
4	001	131201103	Hloubení nezapažených jam a zářezů s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 přes 1 000 do 5 000 m ³	m ³	4 257,524	79,50	338 473,16
			"jáma pro technologie včetně svahování výkopu 29,50 * 20,00 * 3,875		2 286,250		
			"jáma pro bazén (519,65 + (62,80 * 1,70)) * 2,30		1 440,743		
			"jáma pro dětský bazén 50,90 * 0,925		47,083		
			"jáma pro základovou desku (2043,08 - (590*0,048 + 626,41*0,048 + 50,90))*0,25		483,448		
			Součet		4 257,524		
5	001	131201109	Hloubení nezapažených jam a zářezů s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu - příplatek k cenám za lepivost horniny tř. 3	m ³	4 257,524	20,90	88 982,25
			"objem výkopu jam 4257,524		4 257,524		
6	001	132101101	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky do 600 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v horninách tř. 3 do 100 m ³	m ³	98,614	307,00	30 274,50
			"vnitřní nosné stěny a sloupy 3*2*0,475*1,45		4,133		
			5*15,5*0,6		46,500		
			2*25*0,6		30,000		
			3*1,15*0,6*5,1		10,557		
			4,975*0,6*1,15		3,433		
			2,5*0,9*1,25		2,813		
			0,325*1,45*1,25*2		1,178		
			Součet		98,614		
7	001	132201109	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky do 600 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 - příplatek k cenám za lepivost horniny tř. 3	m ³	98,614	170,00	16 764,38
			"objem výkopu rýh do šířky 600 mm				

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			98,614			98,614	
8	001	132101202	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v horninách tř. 3 přes 100 do 1 000 m3	m3	179,734	148,00	26 600,63
			"vnější obvodové stěny + drenáž				
			41*1,05*0,9		38,745		
			(35,5+1,18+1,15+9,84)*0,8*1,44		54,916		
			21,418*0,8*1,44		24,674		
			24,4*0,75*0,8		14,640		
			26,65*0,5*1,15		15,324		
			30,9*0,9*1		27,810		
			"sloupy				
			5*0,725		3,625		
			Součet		179,734		
9	001	132201209	Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 - příplatek k cenám za lepidlo horniny tř. 3	m3	179,734	24,70	4 439,43
			"objem výkopu rýh do šířky 2000 mm				
			179,734		179,734		
10	002	162703111	Vodorovné přemístění výkopku z rýh podzemních stěn pro všechny třídy rozpojené horniny, na vzdálenost od 0 přes 5000 do 6000 m	m3	4 535,872	549,00	2 490 193,73
			"objem zeminy - jámy				
			4257,524		4 257,524		
			"objem zeminy - rýhy				
			98,614+179,734		278,348		
			Součet		4 535,872		
11	001	167101102	Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny - nakládání, množství přes 100 m3, z hornin tř. 1 až 4	m3	4 535,872	55,90	253 555,24
			"celkový objem vykopané zeminy				
			98,614+179,734+4257,524		4 535,872		
12	001	171201211	Poplatek za uložení stavebního odpadu na skládce (skládkovné) zeminy a kameniva zatříděného do Katalogu odpadů pod kódem 170 504	t	5 080,177	219,00	1 112 558,76
			"70 % zeminy uložen na skládku				
			4535,872*1,6*0,7		5 080,177		
2			Zakládání				9 933 475,33
13	002	231212113	Zřízení pilot zapažených s vytažením pažnic z vrtu svislých z betonu železového, v hl od 0 do 10 m, při průměru piloty přes 650 do 1250 mm	m	756,500	698,00	528 037,00
			"průměr 800 mm				
			(23+24+12)*8,5		501,500		
			"průměr 1000 mm				
			19*8,5		161,500		
			"průměr 1200 mm				
			11*8,5		93,500		
			Součet		756,500		
14	589	58932935	Beton C 25/30 XA1, XC2 kamenivo frakce 0/8	m3	484,424	2 690,00	1 303 100,56

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			"piloty - průměr 800 mm 3,14*0,4*0,4*8,5*(23+24+12)		251,954		
			"piloty - průměr 1000 mm 3,14*0,5*0,5*8,5*19		126,778		
			"piloty - průměr 1200 mm 3,14*0,6*0,6*8,5*11		105,692		
			Součet		484,424		
15	002	231611114	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10 505 (R) "výztuž pilot - 80 kg/m3 484,424*0,08	t	38,754	40 300,00	1 561 786,20
16	011	271572211	Podsypaní pod základové konstrukce se zhuštěním a urovnáním povrchu ze štěrkopísku netříděného "štěrkopísek podsypaní základů + drenáž 2051,197*0,15 1,2*(20,8+9,3+37,5+40,89+6+2,8+51,7+25,23)*1,8 Součet	m3	727,195	788,00	573 029,66
17	011	273322611	Základy z betonu železového (bez výztuže) desky z betonu se zvýšenými nároky na prostředí tř. C 25/30 XA1, XC2 "spodní část 577,41*0,1 "základ bazén 519,65*0,2 "základ suterén 387,5*0,3 "základ bazének 78,372*0,2 "základ horní část 499,67*0,1 Součet	m3	343,562	3 140,00	1 078 784,68
18	011	273361821	Výztuž základů desek z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500 "výztuž desek - 150 kg/m3 (343,562)*0,15	t	51,534	37 300,00	1 922 218,20
19	011	273351121	Bednění základů desek - zřízení "plocha bednění základových desek 91,9*0,2 81*0,3 127,48*0,1 38,6*0,2 189,9*0,1 Součet	m2	82,138	341,00	28 009,06
20	011	273351122	Bednění základů desek - odstranění "celková plocha bednění základových desek 82,138	m2	82,138	94,90	7 794,90
21	011	274321611	Základy z betonu železového (bez výztuže) pasy z betonu tř. C 20/25 XC2 "objem - pasy	m3	46,094	3 100,00	142 891,40

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			0,3*0,6*(4*5,59+3*5,655+5,79+9,235+2*2,79+3,64+7,145+2,14+2,165+2*5,99+6,645+6,585+5,84+5,69+5,84+2*5,79+5,59)		24,259		
			0,6*0,9*(2*8,125+7,535+2*4,79+7,07)		21,835		
			Součet		46,094		
22	011	274361821	Výztuž základů pasů z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	4,609	37 300,00	171 915,70
			"výztuž pasů - 100 kg/m3				
			46,094*0,1		4,609		
23	011	274351121	Bednění základů pasů - rovné zřízení	m2	130,200	269,00	35 023,80
			"plocha bednění pasů				
			130,2*0,5*2		130,200		
24	011	274351122	Bednění základů pasů - rovné odstranění	m2	130,200	53,60	6 978,72
			"celková plocha bednění pasů				
			130,2		130,200		
25	011	279321311	Základové zdi z betonu železového (bez výztuže) z betonu tř. C 25/30 XA1, XC2	m3	242,920	2 590,00	629 162,80
			"bazén + kanál				
			51,2+63,2+52+76,52		242,920		
26	011	279361821	Výztuž základových zdí nosných svislých nebo odkloněných od svislice, rovinných nebo oblých, deskových nebo žebrových, včetně výztuže jejich žebor z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	24,292	36 300,00	881 799,60
			"kanál + bazén - 100 kg/m3				
			242,92*0,1		24,292		
27	011	279321347	Základové zdi z betonu železového (bez výztuže) z betonu tř. C 30/37 XA1, XC2	m3	81,995	2 820,00	231 225,90
			"technologie				
			2*(25-0,6)*0,3*3,425		50,142		
			2*15,5*0,3*3,425		31,853		
			Součet		81,995		
28	011	279361821	Výztuž základových zdí nosných svislých nebo odkloněných od svislice, rovinných nebo oblých, deskových nebo žebrových, včetně výztuže jejich žebor z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	8,200	36 300,00	297 660,00
			"technologie - 100kg/m3				
			81,995*0,1		8,200		
29	011	279351121	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu zřízení	m2	874,510	363,00	317 447,13
			"kanál + bazén				
			874,51		874,510		
30	011	279351122	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu odstranění	m2	874,510	102,00	89 200,02
			"kanál + bazén				
			874,51		874,510		
31	011	279351121	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu zřízení	m2	274,000	363,00	99 462,00
			"technologie				
			2*25*3,425		171,250		
			2*15*3,425		102,750		
			Součet		274,000		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
32	011	279351122	Bednění základových zdí - rovné oboustranné za každou stranu odstranění	m2	274,000	102,00	27 948,00
			"technologie 274		274,000		
3			Svislé a kompletní konstrukce				2 400 003,72
33	011	330321513	Sloupy, pilíře, táhla, rámové stojky, vzpěry z betonu železového (bez výztuže) pohledového odolného proti agresivnímu prostředí tř. C 30/37	m3	55,237	3 510,00	193 881,87
			"1.PP 2*(0,85*0,45+1,5*0,45)*3,425 3*(1,25*0,45+1,5*0,45)*3,425 10*0,45*0,45*3,425 "1.NP 2*(0,9*0,45+0,8*0,4)*4,675 5*(1,25*0,45+0,8*0,45)*4,675 Součet		7,244 12,715 6,936 6,779 21,563 55,237		
34	011	331361821	Výztuž sloupů, pilířů, rámových stojek, táhel nebo vzpěr hranatých svislých nebo šikmých (odkloněných) z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	7,457	37 700,00	281 128,90
			"monolitické sloupy - 135 kg/m3 55,237*0,135		7,457		
35	011	331351111	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky do 4 m - zřízení	m2	595,626	1 160,00	690 926,16
			"1.PP 2*(0,85+0,45+1,5+0,45+1,95)*3,425 3*(1,25+3+45+2+1,5)*3,425 10*(0,45*4) Součet		35,620 542,006 18,000 595,626		
36	011	331351112	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky do 4 m - odstranění	m2	595,626	148,00	88 152,65
			"plocha bednění sloupů 1.PP 595,626		595,626		
37	011	331351311	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky přes 4 do 6 m - zřízení	m2	157,080	1 330,00	208 916,40
			"1.NP 2*(0,9+1,25+0,4+0,5+0,8+0,45)*4,675 5*(1,25+0,45+0,8+0,4+0,45+0,4+0,45+0,8)*4,675 Součet		40,205 116,875 157,080		
38	011	331351312	Bednění hranatých sloupů a pilířů včetně vzepření průřezu pravouhlého čtyřúhelníka výšky přes 4 do 6 m - odstranění	m2	157,080	161,00	25 289,88
			"plocha bednění sloupů 1.NP 157,080		157,080		
39	011	330321613	Sloupy a pilíře z betonu železového pohledového odolného proti agresivnímu prostředí - prefabrikované včetně betonu a výztuže	m3	53,861	14 260,00	768 057,86
			"sloupy 1.NP 0,6*0,6*10,615*7		26,750		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
			0,4*0,4*6,8*4		4,352		
			0,4*0,4*5,7*2		1,824		
			0,4*0,4*3,9*24		14,976		
			Mezisoučet		47,902		
			"ukončení, přeprava + 15%				
			39,728*0,15		5,959		
			Součet		53,861		
40	012	331125102	Montáž sloupů ze železobetonu, hmotnosti přes 1,5 do 4 t	kus	30,000	3 750,00	112 500,00
			30		30,000		
			Součet		30,000		
41	012	331125103	Montáž sloupů ze železobetonu, hmotnosti přes 4 do 7 t	kus	7,000	4 450,00	31 150,00
			7		7,000		
			Součet		7,000		
4			Vodorovné konstrukce				8 832 728,53
42	011	411121125	Montáž prefabrikovaných železobetonových stropů se zalitím spár, včetně podpěrné konstrukce, na cementovou maltu ze stropních panelů šířky do 1200 mm	kus	135,000	627,00	84 645,00
			"1.PP				
			2*9		18,000		
			"1.NP				
			3*21+18+2*12+2*6		117,000		
			Součet		135,000		
43	593	59341118	Deska stropní betonová železobetonová dutinová	kus	135,000	4 365,00	589 275,00
			"počet desek				
			135		135,000		
44	011	413941123	Osazování ocelových válcovaných nosníků I nebo IE nebo U nebo UE nebo L	t	4,068	7 420,00	30 184,56
			"HEB 280				
			3,737		3,737		
			"IPE 180				
			0,331		0,331		
			Součet		4,068		
45	130	13010988	Ocel profilová HE-B 280 jakost 11 375	t	3,737	22 300,00	83 335,10
			"počet metrů HEB 280				
			15*6,15+12*6,45+2*3,45+2,96+1,6+2,06		183,170		
			"hmotnost HEB 280 - 20,4 kg/m				
			183,170*0,0204		3,737		
46	130	13010750	Ocel profilová IPE 180 jakost 11 375	t	0,331	22 500,00	7 447,50
			"počet metrů IPE 180				
			3*2,9+6*0,78+6*0,7		17,580		
			"hmotnost IPE 180 - 18,8 kg/m				
			17,58*0,0188		0,331		
47	012	411171134	Montáž ocelové konstrukce podlah a plošin pokrytou rošty hmotnosti konstrukce podlahy do 100 kg/m2	t	7,097	8 850,00	62 808,45
			"hmotnost roštu - 47 kg/m2				
			151*0,047		7,097		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
48	553	55347036	Rošt podlahový lisovaný žárově zinkovaný velikost 40/3 mm 1 m2	kus	151,000	1 440,00	217 440,00
			"počet roštů 12*9+5*6+3*3+2*2		151,000		
49	011	413322626	Nosníky z betonu železového volných trámů, průvlaků, rámových příčlů, konzol - prefabrikované včetně betonu a výztuže	m3	102,820	14 130,00	1 452 846,60
			"1.PP 0,45*0,65*(6,225+6+6+6,2+5*5,775+5*4,4+12,1)		25,565		
			0,75*0,65*(4,75+2,725)		3,644		
			0,6*0,65*(2*4,75+2,025)		4,495		
			"1.NP 0,5*0,45*(8*6+2,65+6)		12,746		
			0,5*0,45*(3*11,1)		7,493		
			0,45*0,545*(6*4,75)		6,990		
			0,5*0,4*(12*3+6*7)		15,600		
			0,187*(3*6,065+2,735)		3,914		
			0,217*2*(3*6+2,65)		8,962		
			Mezisoučet		89,409		
			"přeprava, ukončení + 15% 89,409*0,15		13,411		
			Součet		102,820		
50		KV3AZ6	Vazník železobetonový prefabrikovaný atypický	Kč	5 252 320,260	1,00	5 252 320,26
			"vazník 1 "(34,645*0,3*0,45)+(33,100*0,3*0,45)+(59,380*0,2)				
			"vazník 2 "(33,275*0,3*0,45)+(31,890*0,3*0,45)+(57,401*0,2)				
			"vazník 3 "(32,365*0,3*0,45)+(30,985*0,3*0,45)+(55,562*0,2)				
			"vazník 4 "(31,455*0,3*0,45)+(30,080*0,3*0,45)+(54,240*0,2)				
			"vazník 5 "(31,010*0,3*0,45)+(29,635*0,3*0,45)+(53,230*0,2)				
			"vazník 6 "(30,105*0,3*0,45)+(28,805*0,3*0,45)+(51,490*0,2)				
			"vazník 7 "(29,205*0,3*0,45)+(27,835*0,3*0,45)+(49,782*0,2)				
			"celkový objem vazníků - 134,859 m3				
			"výrobní cena - 18 250 Kč/m3				
			"cena betonu C45/50 - 4490 Kč/m3				
			"příplatek za atypický tvar - 6000 Kč/m3 (18250+4490+6000)*134,859		3 875 847,660		
			"výztuž B550B (135 kg/m3) - 18,206 t/134,859 m3 18,206*42100		766 472,600		
			"poplatek za povolení nadměrného nákladu 50000		50 000,000		
			"cena dopravy - vzdálenost výroby a staveniště 300 km 80000*7		560 000,000		
			Součet		5 252 320,260		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Centrum vodní zábavy Kdyně

Objekt: Rozpočet nosných konstrukcí - železobetonové prefabrikované vazníky

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Kdyně

Zpracoval: Bc. Lucie Schleissová

Datum: 1. 1. 2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	
51	012	441125215	Montáž vazníků ze železobetonu nebo předpjatého betonu hmotnosti přes 30 t	kus	7,000	75 230,00	526 610,00	
			"počet vazníků 7		7,000			
52	011	413941123	Osazování ocelových válcovaných nosníků I nebo IE nebo U nebo UE nebo L	t	17,633	7 420,00	130 836,86	
			"IPE 160 17,633		17,633			
53	130	13010748	Ocel profilová IPE 160 jakost 11 375	t	17,633	22 400,00	394 979,20	
			"počet metrů IPE 160 6*(33+32+31+31+30+29)		1 116,000			
			"hmotnost IPE 160 - 15,8 kg/m 1116*0,0158		17,633			
998		Přesun hmot					827 529,67	
54	012	998014011	Přesun hmot pro budovy a haly občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou svislou konstrukcí montovanou z dílců betonových plošných nebo tyčových s jakýmkoliv obvodovým pláštěm, i bez pláště vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m, pro budovy a haly jednopodlažní	t	5 380,557	153,80	827 529,67	
			"celková hmotnost 5025,203+355,3535		5 380,557			

Celkem

26 456 268,44

- **Dřevěné lepené lamelové vazníky**

Tabulka 4 Nacenení lepených lamelových vazníků

(Zdroj: Autorka DP)

Materiál	MJ	Množství	Jednotková cena za MJ [Kč]	Celková cena [Kč]
Dřevěný lamelový lepený vazník - atypický	m ³	87,64	42 225,29	3 700 666,36
Montáž dřevěných lamelových lepených vazníků	ks	7,00	35 420,00	247 940,00
Celková cena za přestřešení [Kč]				3 958 266,36

- **Ocelové obloukové vazníky**

Tabulka 5 Nacenení ocelových obloukových vazníků

(Zdroj: Autorka DP)

Materiál	MJ	Množství	Jednotková cena za MJ [Kč]	Celková cena [Kč]
Ocelový obloukový vazník - atypický	m ³	10,64	557 039,34	5 926 118,00
Montáž ocelových vazníků	ks	7,00	35 143,00	246 001,00
Celková cena za přestřešení [Kč]				6 172 119,00

- **Železobetonové prefabrikované vazníky**

Tabulka 6 Nacenení železobetonových prefabrikovaných vazníků

(Zdroj: Autorka DP)

Materiál	MJ	Množství	Jednotková cena za MJ [Kč]	Celková cena [Kč]
Železobetonový prefabrikovaný vazník - atypický	m ³	134,86	38 946,75	5 252 320,26
Montáž železobetonových prefabrikovaných vazníků	ks	7,00	75 230,00	526 610,00
Celková cena za přestřešení [Kč]				5 778 930,26

Shrnutí variant přestřešení

Z následující tabulky je patrné, že jako cenově nejvýhodnější varianta přestřešení vyšla varianta přestřešení pomocí dřevěných lepených lamelových vazníků.

Tabulka 7 Cenové srovnání variant přestřešení (vztaženo na 1 metr délky)

(Zdroj: Autorka DP)

Varianta přestřešení	Kč/m
Přestřešení dřevěnými lepenými lamelovými vazníky	17 288,03
Přestřešení ocelovými vazníky	26 957,19
Přestřešení železobetonovými prefabrikovanými vazníky	25 239,91

9.1.2.2 Varianty konstrukcí bazénové vany

- **Bazén železobetonový s kachličkovým obkladem**

Tabulka 8 Nacenení bazénu železobetonového s kachličkovým obkladem

(Zdroj: Autorka DP)

Materiál	MJ	Množství	Jednotková cena za MJ [Kč]	Celková cena [Kč]
Zřízení bednění desky	m ²	45,26	341,00	15 434,99
Betonová podkladní deska - C12/15 (materiál + práce) - 100 mm	m ³	39,55	2 430,00	96 108,20
Železobetonová deska - C30/37 - (materiál + práce) - 450 mm	m ³	177,98	3 190,00	567 750,30
Výztuž železobetonové desky (145 kg/m ³)	t	25,81	37 300,00	962 594,82
Odstranění bednění desky	m ²	45,26	95,00	4 300,07
Zřízení bednění stěn bazénu včetně zakřivených částí	m ²	230,43	471,90	108 741,99
Železobetonové stěny - C30/37 - (materiál + práce) - 400 mm	m ³	46,09	3 668,50	169 069,72
Výztuž železobetonových stěn (145 kg/m ³)	t	6,68	37 300,00	249 260,89
Odstranění bednění stěn bazénu včetně zakřivených částí	m ²	230,43	132,60	30 555,60
Hydroizolační nátěr Xypex (vnější + vnitřní)	m ²	1 144,32	254,00	290 657,28
Provedení hydroizolačního nátěru	m ²	1 144,32	168,00	192 245,76
Kachličkový obklad včetně tvarovek	m ²	583,30	3 739,00	2 180 958,70
Montáž obkladu a dlažeb flexibilním lepidlem včetně zakřivených částí	m ²	583,30	509,60	297 249,68
			Celková cena za bazén [Kč]	5 164 928,01

- **Bazén železobetonový se zesílenou těžkou PVC fólií**

Tabulka 9 Nacenení bazénu železobetonového se zesílenou těžkou PVC fólií

(Zdroj: Autorka DP)

Materiál	MJ	Množství	Jednotková cena za MJ [Kč]	Celková cena [Kč]
Zřízení bednění desky	m ²	45,26	341,00	15 434,99
Betonová podkladní deska - C12/15 (materiál + práce) - 100 mm	m ³	39,55	2 430,00	96 108,20
Železobetonová deska - C30/37 - (materiál + práce) - 350 mm	m ³	138,43	3 190,00	441 583,57
Výztuž železobetonové desky (145 kg/m ³)	t	20,07	37 300,00	748 684,86
Odstranění bednění desky	m ²	45,26	95,00	4 300,07
Zřízení bednění stěn bazénu včetně zakřivených částí	m ²	230,43	471,90	108 741,99
Železobetonové stěny - C30/37 - (materiál + práce) - 350 mm	m ³	40,33	3 668,50	147 936,00
Výztuž železobetonových stěn (145 kg/m ³)	t	5,85	37 300,00	218 103,28
Odstranění bednění stěn bazénu včetně zakřivených částí	m ²	230,43	132,60	30 555,60
Hydroizolační nátěr Xypex (vnější)	m ²	561,02	254,00	142 499,08
Provedení hydroizolačního nátěru	m ²	561,02	168,00	94 251,36
Ochranná geotextilie 250 g (materiál + práce)	m ²	583,30	29,00	16 915,70
Zesílená těžká PVC fólie (materiál + práce)	m ²	583,30	2 456,00	1 432 584,80
			Celková cena za bazén [Kč]	3 497 699,51

- **Bazén z nerezové oceli**

Tabulka 10 Nacenení bazénu z nerezové oceli

(Zdroj: Autorka DP)

Materiál	MJ	Množství	Jednotková cena za MJ [Kč]	Celková cena [Kč]
Zřízení bednění desky	m ²	36,74	341,00	12 527,93
Betonová podkladní deska - C12/15 (materiál + práce) - 100 mm	m ³	51,97	2 430,00	126 277,14
Železobetonová deska - C25/30 - XC2 (materiál + práce) - 300 mm	m ³	155,90	2 840,00	442 749,47
Výztuž železobetonové desky (120 kg/m ³)	t	18,71	37 300,00	697 798,11
Odstranění bednění desky	m ²	36,74	95,00	3 490,19
Hydroizolace - modifikovaný asfaltový pás (materiál + práce)	m ²	519,66	143,00	74 311,24
Ochranná geotextilie 250 g (materiál + práce)	m ²	519,66	29,00	15 070,11
Podsyp - písek (materiál + práce) - 250 mm	m ³	129,91	903,00	117 313,02
Obetonování bazénu - C12/15 (materiál + práce)	m ³	134,39	2 430,00	326 574,10
Konstrukce bazénové vany	kpl	1,00	11 400 000,00	11 400 000,00
			Celková cena za bazén [Kč]	13 216 111,29

Shrnutí variant bazénových van

Z následujících tabulek je patrné, že jako cenově nejvýhodnější konstrukční varianta bazénové vany vyšla varianta bazénu z železobetonu s povrchovou úpravou ze zesílené těžké PVC fólie.

Tabulka 11 Cenové srovnání variant bazénových van (vztaženo na 1 m² vodní plochy)

(Zdroj: Autorka DP)

Varianta bazénové vany	Kč/m ²
Bazén železobetonový + kachličkový obklad	13 059,01
Bazén železobetonový + těžká PVC fólie	8 843,58
Bazén z nerezové oceli	33 415,62

Tabulka 12 Cenové srovnání variant bazénových van (vztaženo na 1 m² plochy bazénu)

(Zdroj: Autorka DP)

Varianta bazénové vany	Kč/m ²
Bazén železobetonový + kachličkový obklad	8 854,67
Bazén železobetonový + těžká PVC fólie	5 996,40
Bazén z nerezové oceli	22 657,49

9.1.3 Ostatní porovnání jednotlivých konstrukcí

9.1.3.1 Porovnání pro varianty přestřešení bazénové haly

- **Doprava**

Doprava střešních vazníků na staveniště tvoří podstatnou část jejich celkové ceny. Jelikož se jedná o prvky velkých rozměrů, je důležité brát tuto položku v potaz. U dřevěných lepených lamelových vazníků a železobetonových prefabrikovaných vazníků je největším problémem jejich délka, která v tomto případě dosahuje až 33,5 metru. Musím být proto dopředu s rozvahou zvolena trasa, po které bude možné prvky na staveniště dopravit a zároveň je nutné zařídit speciální povolení pro nadměrný náklad. U dopravy železobetonových prefabrikovaných vazníků je rovněž problémem jejich hmotnost, která u jednotlivých prvků přesahuje až 50 tun, a proto je jejich doprava na místo stavby komplikovaná. Dřevěné lepené lamelové vazníky takové velikosti nevyrábí žádná z českých firem, proto je nutné jejich dodávku zajistit ze zahraničí, čímž se vlivem dopravy zvednou náklady pro tuto konstrukci. Z hlediska dopravy je nejvhodnějším řešením přestřešení pomocí ocelových obloukových vazníků, jelikož je možné je dopravit na staveniště po částech a svařit na finální délku až na místě stavby.

- **Hmotnost**

Z hlediska hmotnosti jsou na tom nejlépe vazníky dřevěné lepené lamelové. Největší výhodou tohoto materiálu je to, že oproti ostatním zvoleným variantám je velmi lehký a tím pádem působí na ostatní nosné konstrukce nejmenším zatížením. V přepočtu na nejdelší vazník, vychází jejich hmotnost na 5,628 tuny. Pro ocelové vazníky je tato hodnota 9,865 tuny a pro betonové vazníky toto srovnání vychází nejhůře, a sice 52,554 tuny. Vzhledem k vysoké hodnotě u železobetonových vazníků je třeba zvážit jejich použití především s ohledem na velké přetížení stavby a také na možnosti dopravy, které se tím zhorší.

- **Trvanlivost**

Trvanlivost vazníků je v prostředí se zvýšenou vzdušnou vlhkostí nejvíce ovlivněna kvalitou odvětrávání. To by mělo být navrženo takovým způsobem, aby u stropní konstrukce nedocházelo k jejímu orosování a následnému vzniku plísní, které by dřevěné vazníky degradovaly a snižovaly tak jejich dobu trvanlivosti. U ocelových a železobetonových vazníků je důležité provést povrchovou úpravu pro agresivní prostředí, které se v bazénech vyskytuje. Ocelové vazníky se upravují žárovým zinkováním, jejich trvanlivost je však ve srovnání s ostatními nejmenší. U betonových vazníků je důležité provedení prvků s dostatečným krytím výztuže a použití kvalitního betonu, který odolá agresivnímu prostředí.

- **Estetika**

Vzhledem k tomu, že bazénové haly jsou v současné době navrhovány především více pro rekreaci než pro sportovní uplatnění, je důležité klást velký důraz na estetiku provedení. Moderní aquaparky jsou řešeny pro celodenní pobyty, a tak je velmi důležité, aby návštěvníci byli v atraktivním prostředí. Dřevěné lepené lamelové vazníky jsou v současné době nejvíce užívané a to především proto, že jejich vzhled je v porovnání s ocelí, popřípadě železobetonem nesrovnatelný.

9.1.3.2 Porovnání pro varianty konstrukcí bazénové vany

- **Údržba**

Údržba jednotlivých typů bazénových van záleží především na kvalitě jejich provedení. Obecně lze říci, že na údržbu jsou nejvhodnější bazény z nerezové oceli. Nejkritičtějšími místy těchto konstrukcí jsou místa svarů, kde je kvalita oceli snížena. Tyto vany nevyžadují žádný nátěr ani jinou povrchovou ochranu. Ocelový povrch je bez pórů, čímž je na něm zamezeno zachycování nečistot a vzniku nežádoucích mikroorganismů. Nejhorší variantou z hlediska údržby jsou bazény s kachličkovým obkladem. I při jeho velmi kvalitním provedení nelze dosáhnout naprosto hladkého povrchu a proto dochází především ve spárách k zachytávání mikroorganismů a nečistot a tyto bazény je nutné pravidelně čistit. U bazénů se zesílenou těžkou PVC fólií je při kvalitním provedení dosaženo rovného povrchu téměř bez pórů. Tato fólie však podléhá působení UV záření a agresivních chemikálií, které její povrch narušují.

- **Trvanlivost**

Tato vlastnost je ovlivněna nejvíce kvalitou materiálu a provedení bazénových van. U ocelových bazénů je riziko vzniku poruch sníženo částečnou prefabrikací ve výrobě. Nejnáchylnějšími místy k poruchám jsou svary, ve kterých dojde vlivem svařování k změně chemické povahy oceli a ta je pak náchylnější na vznik koroze. U železobetonových bazénů je největším rizikem lidský faktor, především s ohledem na kvalitu provedené práce. U těchto staveb dochází k velkému počtu osob provádějících různé stavební činnosti, a proto jejich provedení nemusí být vždy bezporuchové. Ocelový povrch konstrukce je bez pórů, a proto je méně náchylný na porušení vlivem agresivních chemikálií z bazénové vody než bazény železobetonové především s kachličkovým obkladem, u kterých je riziko vzniku poruchy vlivem degradace materiálu vysoké.

- **Doba realizace**

Ocelové bazény jsou vytvářeny na míru předem v továrnách a na stavbu se dodávají jako částečně prefabrikované, kde později dochází ke svařování jednotlivých dílů. Tato varianta výstavby je nejrychlejší, jelikož není třeba technologických přestávek. U železobetonových bazénů je doba realizace o značnou dobu delší. Tato doba je závislá především na tvaru bazénových van, jelikož před vlastní betonáží je třeba zřídit bednění bazénových stěn, což se u nepravidelných tvarů může časově prodloužit. Samotná betonáž navíc znamená nutnost technologické přestávky, která výstavbu dále prodlouží. Povrchová úprava ze zesílené těžké PVC fólie je potom poměrně rychlá, především ve srovnání s povrchovou úpravou kachličkovým obkladem, který je rovněž velmi časově náročný.

- **Mechanická odolnost**

Tento faktor ovlivňuje především kvalita provedení všech druhů bazénových van. U ocelových bazénů je tato odolnost největší, především díky částečné prefabrikaci. Nejkritičtějšími místy jsou svary jednotlivých dílů, které jsou ovlivněny kvalitou jejich provedení a jsou nejčastějším místem poruch. Ocelové bazény samy o sobě mají velkou mechanickou odolnost a jsou schopné vzdorovat pohybům podloží způsobeným rozdílným sedáním podloží. Betonové bazény jsou na tyto pohyby více náchylné a dochází u nich ke vzniku mikrotrhlin, které způsobují narušování konstrukce vlivem pronikající vody. U bazénů s povrchovou úpravou pomocí zesílené těžké fólie může nastat protržení nebo proříznutí ostrými předměty. Kachličkový povrch je proti takovýmto poškozením odolnější.

- **Opravitelnost**

Opravitelnost železobetonových bazénů je velmi složitá. Především u bazénů s kachličkovou povrchovou úpravou je téměř nemožné najít místo poruchy a proto je u těchto bazénů často jako jediná varianta opravy vytvoření nového povrchu například ze zesílené těžké PVC fólie uložené na stávající povrchovou úpravu. Při zjištění místa poruchy je potřeba provést sanaci, která je velmi časově náročná a vyžaduje dlouhé odstávky bazénu a jeho kompletní vypuštění. U bazénů se zesílenou těžkou PVC fólií je zjištění poruchy obdobně náročná. Opravu pak lze řešit vyspravením fólie, popřípadě navařením nového kusu. U ocelových bazénů lze poruchu zjistit pomocí ultrazvuku. Trhlina je následně přebroušena a opětovně svařena. Opravy těchto bazénů jsou velmi rychlé a patří tak k jedněm z největších výhod ocelových bazénových van.

- **Stavební úpravy**

V tomto směru představují ocelové bazény velkou výhodu. Při změně dispozice lze pouze navařit nový prvek do bazénové vany bez složitějších stavebních úprav a delších odstávek bazénu. U železobetonových konstrukcí bazénů jsou stavební úpravy velmi finančně i časově náročná a dochází při nich k dlouhým odstávkám. U kachličkového obkladu je nutné obklad vyříznout a rozebrat, vložit do stávající konstrukce ocelové trny, které se spojí s novou konstrukcí při betonáži. Prvek je pak nutné opětovně obložit. U těchto úprav, kdy dojde k narušení funkčního systému, je nutné velmi dbát na kvalitu provedené práce, jelikož zde mohou v budoucnu vznikat poruchy. Stavební postup je shodný i pro konstrukce s finální vrstvou ze zesílené těžké PVC fólie, ovšem její napojení je díky navaření nového kusu fólie jednodušší.

9.1.4 Shrnutí porovnání jednotlivých konstrukcí

9.1.4.1 Varianty přestřešení bazénové haly

Z následující tabulky je patrné, že nejvhodnějším řešením přestřešení bazénových hal je přestřešení pomocí dřevěných lepených lamelových vazníků, což je současné řešení tohoto přestřešení u objektu Centrum vodní zábavy Kdyně.

Tabulka 13 Shrnutí porovnání variant přestřešení bazénových hal

(Zdroj: Autorka DP)

Faktor	Dřevěné lepené lamelové vazníky	Ocelové obloukové vazníky	Železobetonové prefabrikované vazníky
Cena	●●●	●	●●
Doprava	●●	●●●	●
Hmotnost	●●●	●●	●
Trvanlivost	●●●	●	●●
Estetika	●●●	●●	●

- nejvíce vhodná varianta
- středně vhodná varianta
- nejméně vhodná varianta

9.1.4.2 Varianty konstrukcí bazénové vany

Z následující tabulky je patrné, že nejvhodnějším konstrukčním řešením bazénových van je ocelová konstrukce vany, což je současné řešení této konstrukce u objektu Centrum vodní zábavy Kdyně.

Tabulka 14 Shrnutí porovnání variant konstrukcí bazénových van

(Zdroj: Autorka DP)

Faktor	Bazén železobetonový s kachličkovým obkladem	Bazén železobetonový se zesílenou těžkou PVC fólií	Bazén z nerezové oceli
Cena	●●	●●●	●
Údržba	●	●●	●●●
Trvanlivost	●	●●	●●●
Doba realizace	●	●●	●●●
Mechanická odolnost	●●	●	●●●
Opravitelnost	●	●●	●●●
Stavební úpravy	●	●●	●●●

- nejvíce vhodná varianta
- středně vhodná varianta
- nejméně vhodná varianta

9.2 Zařízení staveniště pro zvolenou variantu

Návrh zařízení staveniště je velmi důležitou složkou projektu výstavby, obzvláště u velkých staveb. Je zapotřebí zajistit plynulost výstavby, možnost uskladnění potřebných materiálů, snadnou dostupnost pro zásobování, ale i bezpečnost na staveništi.

Na staveništi bude pracovat 5 až 10 dělníků a jeden stavbyvedoucí. Pozemek určený pro stavbu a zařízení staveniště kopíruje z východní a severní části ulice Dělnická, ze které bude vjezd i výjezd ze staveniště. Celkové staveniště se skládá z 9 pozemků. Dohromady staveniště disponuje rozměry přibližně 110 metrů x 70 metrů. Na pozemku se nenachází žádné stavby. Veškeré zařízení staveniště bude muset být vybudováno a na závěr stavby demontováno a uklizeno.

A) Informace o staveništi

A1) Identifikační údaje

Název stavby:	Centrum vodní zábavy Kdyně
Místo stavby:	Katastrální území Kdyně
Kraj:	Plzeňský kraj
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	Město Kdyně, Náměstí 1, 345 06 Kdyně
Majitel pozemku:	Město Kdyně, Náměstí 1, 345 06 Kdyně

A2) Stručný popis stavby

Jedná se o novostavbu centra vodní zábavy pro město Kdyně. Objekt je navržen jako volně stojící na vlastním pozemku investora. Architektonický tvar je navržen členitého půdorysu, který bude přestřešen pomocí obloukové konstrukce. Nosnými prvky jsou základy, především piloty, sloupový systém a krov z dřevěných lepených vazníků. Pro základy a sloupy je hlavním materiálem železobeton. Zastavěná plocha objektu je 2085 m². Životnost nosných konstrukcí je navržena na 50 let.

Základy budou tvořeny především pilotami, které budou vetknuty do nosného podloží. Dalším prvkem budou základové prahy v kombinaci se základovými pasy. Sloupy jsou navrženy železobetonové a zastřešení pomocí lamelových dřevěných lepených vazníků.

A3) Rozsah a stav staveniště

Staveniště se nachází na poklidném severním okraji města Kdyně. Celé staveniště bude oploceno drátěným plotem o minimální výšce 2 metry. Staveniště je navrženo jako průjezdové a tudíž zde budou vybudovány dvě brány. Jedna bude sloužit pro vjezd obsluhy a druhá pro výjezd. Šířka těchto bran bude 5,5 metru. Po staveništi bude vytvořena komunikace, pomocí geotextilie a zhutněného štěrku. Na výjezdu bude připravena plocha s technikou pro očištění dopravních prostředků před vjezdem na pozemní komunikaci.

A4) Komunikace po staveništi

Pro přenos materiálu bude na staveništi umístěn jeřáb. Tento jeřáb bude využíván pro vykládku materiálu, přenos po staveništi a umístování prvků konstrukce do stavby. Bude zde použit jeden jeřáb s výloží minimálně 50 metrů (například Liebherr 90 EC-B6).

B) Sítě technické infrastruktury

Před zahájením zemních prací je třeba vytyčit inženýrské sítě a v místě přejezdu vozidel zabudovat chráničky.

C) Zdroj vody, elektřiny a odvodnění staveniště

Při provádění zemních prací budou vybudovány přípojky inženýrských sítí dle projektu a do kolaudace stavby budou využívány jako přípojně body pro zařízení staveniště. Pro elektřinu bude vybudován staveništní rozvaděč, který pak v závěru stavby bude odstraněn. Rozvod inženýrských sítí se bude v průběhu stavby v jednotlivých etapách měnit.

D) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Při organizaci výstavby je třeba dbát na dodržení právních předpisů:

- Zákon 309/2006 Sb., a jeho prováděcí předpisy
- Zákon 133/85 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Při veškerých činnostech výstavby je třeba dodržovat zákon 309/2006 Sb., o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. To se zajistí používáním zařízení, která jsou ve vyhovujícím technickém stavu, s odpovídající dokumentací, technickými prohlídkami a platnými revizemi. Všichni pracovníci budou proškoleni a s jednotlivými zařízeními mohou pracovat pouze osoby k tomu oprávněné. Dále je třeba dbát na skladování materiálu tak, aby

nemohlo dojít k ohrožení bezpečnosti pracovníků na staveništi. Musí být dodrženy odpovídající výšky skládek a na celém staveništi je nutno udržovat pořádek.

Při provádění stavby v návaznosti na provoz investora, nebo občanů, ve vztahu k veřejnému prostranství je nutné dbát na zajištění bezpečnosti třetích osob. Je nutné dodržení úkolů požární ochrany v souladu se zákonem 133/85 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. Je třeba po dobu zhotovování díla a přejímacího řízení zabezpečit také ochranu díla před poškozením a zcizením v souladu s dohodou ve smlouvě o dílo až do dne, kdy odpovědnost za ochranu díla převezme objednatel při ukončení přejímacího řízení. Dále se v souladu s ustanoveními zákona č. 309/2006 Sb. zřídí funkce koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Plán bezpečnosti bude vypracován a pravidelně kontrolován dodavatelem stavby.

Stavebními pracemi nebude nijak narušen provoz na veřejných komunikacích. Veškeré automobily budou očištěny před odjezdem ze staveniště.

E) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Stavební zákon v § 122 definuje veřejný zájem. Jedná se o požadavek, který zajistí, aby stavbou nebyly ohroženy životy a zdraví osob nebo zvířat, životní prostředí, zájmy státní památkové péče, archeologické nálezy, ani sousední stavby. Na staveništi je nutno dodržovat veškeré předpisy a technologické postupy, aby se minimalizovalo riziko živelné pohromy, nebo náhlá havárie.

F) Řešení zařízení staveniště

F1) Sociální zařízení

Na staveništi budou umístěny tři mobilní buňky, které budou složité jako šatna pro dělníky a zázemí pro stavbyvedoucího. Dále na staveništi budou umístěny dva mobilní záchody a je nutné pro pracovníky zajistit i zdroj pitné vody.

F2) Skladovací plochy

V jižní části staveniště budou zřízeny zpevněné skladovací plochy poblíž staveništní komunikace. Jedná se především o skladiště sypkého materiálu, stavebních prvků a skládku zeminy. Jelikož staveniště nedisponuje příliš velkými rozměry, bude zde skladován materiál na přibližně 3 týdny dopředu.

F3) Výrobní plochy

Poblíž skladovací plochy je umístěna plocha výrobní. Zde bude docházet k míchání směsí (mokrým procesům). Bude zde umístěna míchačka na 250 litrů s příkonem 380 V. Zde se budou připravovat směsi na drobné práce. Veškerý materiál, který bude potřeba ve větším množství, bude dovážen přímo z výroby na stavbu.

G) Potřeby staveniště – mobilní buňky

Na staveništi budou umístěny mobilní buňky, které budou sloužit jako kancelář, nebo šatny. Tyto buňky budou umístěny u vjezdu na staveniště. Poblíž se bude nacházet zázemí pro hygienu a WC.

E) Orientační lhůty výstavby

Stavební práce budou prováděny po jednotlivých etapách a budou se řídit harmonogramem výstavby. Harmonogram upřesní veškeré dodávky a skladování materiálů a umožní snadné zajištění stavební připravenosti pro jednotlivé práce.

9.3 Harmonogram výstavby hlavních nosných konstrukcí zvolené varianty

Doba výstavby hlavních nosných konstrukcí tohoto objektu je stanovena na 9 měsíců. Tato doba může být nepříznivě ovlivněna počasím a může tak dojít k jejímu prodloužení.

Harmonogram výstavby je součástí doprovodného materiálu této diplomové práce.

10 Závěr

V teoretické části této práce je řešeno základní rozdělení veřejných a soukromých bazénových konstrukcí z hlediska konstrukčního materiálu, tvaru a využití. Dále se v této kapitole nachází stručný popis všech veřejných staveb v Plzeňském kraji a jejich porovnání.

V analytické části je vyřešena optimalizace přestřešení bazénové haly a optimalizace konstrukce bazénové vany objektu Centrum vodní zábavy Kdyně. Pro výslednou variantu je pak proveden technologický projekt, jehož součástí je zařízení staveniště a harmonogram výstavby.

Hypotéza, zda je možné vytvořit optimálnější konstrukční řešení přestřešení a konstrukční řešení bazénové vany pro objekt Centrum vodní zábavy Kdyně byla z mého pohledu vyvrácena. Analytická část této diplomové práce potvrzuje, že zvolené variantní řešení, které vychází ze stávajícího skutečného stavu objektu je optimální.

Tuto práci bych shrnula pro mě osobně jako velmi přínosnou a věřím, že nově získané informace využiji i v následující profesní kariéře.

11 Seznam použité literatury

- [1] Historie plaveckých bazénů - Dbazeny.cz [online]. [cit. 14.03.2018].
Dostupné z: <http://dbazeny.cz/historie-plaveckych-bazenu/>
- [2] Swimming pool construction - Designing Buildings Wiki. [online]. [cit. 15.03.2018].
Dostupné z: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Swimming_pool_construction
- [3] Nejlepší zahradní bazény a jak je vybrat - ARecenze.cz [online]. [cit. 16.03.2018].
Dostupné z: <https://www.arenze.cz/zahradni-bazeny/#typy>
- [4] Nadzemní bazény Azuro - Mountfield.cz [online]. [cit. 16.03.2018].
Dostupné z: <https://www.mountfield.cz/bazeny-nadzemni>
- [5] Bazénplast [Plastové bazény] - Bazenplast.cz [online]. [cit. 16.03.2018].
Dostupné z: https://www.bazenplast.cz/index.php?pid=plastove_bazeny
- [6] Sklolaminátové bazény - AM bazény s.r.o. [online]. [cit. 16.03.2018].
Dostupné z: <http://www.am-bazeny.cz/sklolaminatove-bazeny.html>
- [7] Keramické bazény - Bazény Říčany [online]. [cit. 16.03.2018].
Dostupné z: <http://poolpro.cz/keramicke-bazeny/?gclid=Cj0KCQjw0PTXBRCGARIsAKNYfG3KXN4ONJ1D7uVKrcqX5W5WWRiBxluoJdDKxUiJeCMFkcW9zjuDNRUaAqshEALwwcB>
- [8] Bazény z termobloků a těžké fólie - Kompletní bazénové služby Plzeň [online]. [cit. 16.03.2018]
Dostupné z: <https://www.s-bazeny.cz/bazeny/bazen-z-termo-bloku-tezka-folie>
- [9] The Difference Between Steel & Aluminum in Swimming Pools - LIVESTRONG.COM [online]. [cit. 18.03.2018].
Dostupné z: <https://www.livestrong.com/article/300060-the-difference-between-steel-aluminum-in-swimming-pools/>
- [10] Titanové bazény - Bendorf Bäderbau [online]. [cit. 18.03.2018].
Dostupné z: <http://www.berndorf-bazeny.cz/reference-detail/titanove-bazeny/>

- [11] Dispoziční řešení a vybavení mokrých provozů (umělých koupališť) - Bazény a wellness s.r.o. [online]. [cit. 25.03.2018].
Dostupné z: <http://www.bazeny-wellness.cz/pages/clanky/osveta/dispozice.pdf>
- [12] Sportovní bazény, jejich konstrukce a vybavení - Bazény a wellness s.r.o. [online]. [cit. 27.03.2018].
Dostupné z: http://www.bazeny-wellness.cz/pages/clanky/osveta/sportovni_bazeny.pdf
- [13] Bazény pro rekreaci - Bazény a wellness s.r.o. [online]. [cit. 28.03.2018].
Dostupné z: http://www.bazeny-wellness.cz/pages/clanky/osveta/bazen_pro_rekreaci.pdf
- [14] NOVÁČEK, J., HŮLKA, C., Navrhování střech bazénových hal, In: DEK TIME SPECIÁL 01/2007 [online]. [cit. 05.04.2018].
Dostupné z: <https://www.dek.cz/data/docs/publikace/dektime2007sp1.pdf>
- [15] Informace o plaveckých bazénech z nerezové oceli - Zeller bäderebau - bazény z nerezové oceli [online]. [cit. 12.04.2018].
Dostupné z: <http://www.ghcinvest.cz/files/uploaded/UserFiles/File/soubory/katalogy/Nerezovebazeny.pdf>
- [16] Konstrukce bazénů - Bazény a vše kolem stavby bazénů [online]. [cit. 12.04.2018].
Dostupné z: <http://bazeny.wikina.cz/vyber-bazenu/konstrukce-bazenu/>
- [17] Fóliové bazény - Renoplast - Plastové výrobky Chotíkov u Plzně [online]. [cit. 12.04.2018].
Dostupné z: <https://www.renoplast.cz/foliove-bazeny>
- [18] Veřejné bazény - GHC Invest [online]. [cit. 12.04.2018].
Dostupné z: <http://www.ghcinvest.cz/cz/verejne-bazeny/c2631>
- [19] Waterslides, pool construction and filtration - Swimplex Australia [online]. [cit. 12.04.2018].
Dostupné z: http://www.swimplex.com.au/wp-content/uploads/2014/09/Myrtha-Marketing_b.pdf
- [20] Nerezové bazény od A do Z - Stavebnictvi3000.cz [online]. [cit. 12.04.2018].
Dostupné z: <http://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/nerezove-bazeny-od-a-do-z/>
- [21] Bazén - Wellness centrum Konstantinovy Lázně a.s. [online]. [cit. 24.04.2018].
Dostupné z: http://www.konstantinspa.cz/?page_id=78

- [22] Plavecký bazén a koupaliště - Sportoviště Tachov [online]. [cit. 24.04.2018].
Dostupné z: <http://www.sportoviste-tachov.cz/plavecky-bazen-koupaliste.html>
- [23] Bazény a sauna - Bazén Lochotín [online]. [cit. 24.04.2018].
Dostupné z: <https://www.bazenlochotin.cz/bazeny-a-sauna/>
- [24] Bazén a plavecká škola - 1. základní škola Plzeň . [online]. [cit. 24.04.2018].
Dostupné z: <http://www.zs1plzen.cz/bazen-a-plavecka-skola/bazen-a-plavecka-skola.aspx>
- [25] Informace poskytl Mgr. Vlastimil Hošta, pedagog 33. základní školy Plzeň.
Plzeň 27.04.2018.
- [26] Bazén SK Radbuza Plzeň - Koupani.cz [online]. [cit. 26.04.2018].
Dostupné z: <http://www.koupani.cz/?page=detail&siteid=25>
- [27] Bazénový svět - Bazén Slovany [online]. [cit. 26.04.2018].
Dostupné z: <https://www.bazenslovany.cz/bazenovy-svet/>
- [28] Plavecký areál Rokycany - Plavecký areál Rokycany [online]. [cit. 27.04.2018].
Dostupné z: <http://www.plaveckyareal.rokycany.cz/>
- [29] Přimdská sportoviště - Přimdská sportoviště [online]. [cit. 27.04.2018].
Dostupné z: http://www.sport.primda.cz/doc/Provozni_rad.pdf
- [30] Informace poskytl Jiří Houška, ředitel příspěvkové organizace Plavecký bazén a ubytovna Domažlice. Domažlice 09.05.2018.
- [31] Centrum vodní zábavy Kdyně - Centrum vodní zábavy Kdyně [online]. [cit. 09.05.2018].
Dostupné z: <http://www.bazen-kdyne.cz/Default.aspx?lang=cz>
- [32] Informace poskytl Ing. Karol Žák, vedoucí střediska sportovního zařízení města Klatovy. Klatovy 03.05.2018.
- [33] Aquapark Horažďovice - Aquapark Horažďovice [online]. [cit. 11.05.2018].
Dostupné z: <http://bazen.horazdovice.cz/>
- [34] Bazén Sušice - Sportoviště města Sušice [online]. [cit. 11.05.2018].
Dostupné z: <https://www.sportoviste-susice.cz/bazen/bazen-susice/>

12 Doprovodný materiál

Harmonogram výstavby zvolené varianty

Podkladní výkresy pro vytvoření rozpočtu nosných částí Centra vodní zábavy Kdyně