

ŽÁROVĚ ZINKOVÁNÍ

Elektrifikované dálnice: S žárově zinkovanou ocelí | 4

Městské farmaření: Plovoucí farma z žárově zinkované oceli | 6

Nástroje k posouzení požární odolnosti R30 | 13

Hybridní konstrukce ze dřeva a žárově zinkované oceli | 14

Editorial

Milé čtenářky,
milí čtenáři,

nehledě na to, co si kdo o hnutí „Fridays for Future“ myslí, jedno se mu podařilo, a sice vrátit klimatické změny jako hlavní téma do centra zájmu politiky, hospodářství a společnosti a navrátit mu váhu, která mu náleží.

V oblasti výstavby, elektrické energie, ale i dopravy existují obrovské inovační potenciály ke zvýšení udržitelnosti a snížení emisí CO₂. Některé z nich je třeba jen realizovat, jiné se nacházejí ve fázi testování. V tomto vydání Vám představíme několik příkladů, jako je elektrifikace dálnice, městské farmaření, integrace fotovoltaických článků do fasády nebo vytvoření dostatečné infrastruktury pro elektromobily. Žárově zinkovaná ocel přitom vždy hraje velmi důležitou roli. Více informací k tématu „Žárově zinkování pro budoucnost“ se dočtete na stranách 4, 6, 8, 10 a 16.

Příjemnou zábavu při čtení Vám přeje



Petr Strzyž,
ředitel Asociace českých a slovenských zinkoven, z. s.

ŽÁROVĚ ZINKOVÁNÍ digital

Elektronická verze časopisu na:
www.acsz.cz/casopisy.html

Tiráž

Žárově zinkování – Mezinárodní odborný časopis
Redakce: Holger Glinde (šéfredaktor), Iqbal Johal
Vydavatel: Asociace českých a slovenských zinkoven, z. s.
Adresa: Na Burni 1497/39, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava
Tisk: AMOS repro, spol. s r. o.
Evidenční číslo: MK ČR E 23340
Mezinárodní standardní číslo: ISSN 2464-5990 (Print),
ISSN 2571-1202 (Online)

Reprodukce pouze s výslovným písemným svolením vydavatele.

Titulní foto | AESOP



1+2 | *Uprostřed obchodu
stojí stůl s umyvadlem
a podstavcem z žárově
zinkované oceli.*

3 | *Žárově zinkovaná ocel
je vně obchodu použita
v podobě markýzy nad
vchodem, okenního
parapetu, vchodových
dveří a květináče.*

Architekti | *Tórafu Architects*

Foto | *AESOP*



Jedinečný design obchodů

Firma Aēsop sází na žárově zinkovanou ocel

3

Lahvičky a tubičky australského výrobce luxusní kosmetiky firmy Aēsop, který se s ohledem na design svých obalů zjevně inspiroval farmaceutickými výrobky, vypadají prostě a nenápadně. Zcela v rozporu s tím okouzlují butiky této firmy po celém světě svým jedinečným designem, který je individuálně vyvíjen ve spolupráci s různými architekty, interiérovými designéry a umělci. V tokijské čtvrti Šibuja byl nedávno otevřen nový obchod, jehož návrh pochází od architektonické kanceláře Torafu Architects. Jako tvůrčí designový prvek architekti použili žárově zinkovanou ocel.

Nový obchod firmy Aēsop s fasádou širokou 7 metrů se nachází v přízemí obchodního domu. Záměrem architektů bylo smíchat staré s novým, a vytvořit tak dynamický kontrast. Obchodní prostor byl i se svými betonovými stěnami, které vykazují stopy četných oprav, ponechán tak jak je a doplněn o elegantně působící interiérové prvky z kaštanového dřeva a žárově zinkované oceli. Na stěny byly nainstalovány police, které prezentují výrobky firmy Aēsop. Uprostřed obchodu stojí velký stůl s umyvadlem a podstavcem z žárově zinkované oceli pro vyzkoušení mýdel. Žárově zinkovaná ocel byla použita i vně obchodu – v podobě markýzy nad vchodem, okenního parapetu, vchodových dveří a květináče.



Žárově zinkovaná ocel je ve stále větší míře používána i jako tvůrčí prvek v interiérech. Více příkladů najdete na internetových stránkách | www.feuerverzinken.com/inside



Elektrifikované dálnice – mobilita budoucnosti

S žárově zinkovanou ocelí

Objem mezinárodní nákladní dopravy v příštích desetiletích dále poroste. Odborníci očekávají, že se emise CO₂ vyprodukované silniční nákladní dopravou do roku 2050 více než zdvojnásobí, pokud nebudou prosazeny udržitelné a inovativní koncepce dopravy. Navzdory dalšímu budování železniční infrastruktury bude i v budoucnu možné zvládnout po kolejích přibližně jen třetinu tohoto nárůstu. Převážná část přepravy zboží po silnici tak bude nutná i nadále.



2



3



4

Udržitelnou koncepcí na cestě ke klimaticky neutrální nákladní dopravě je koncepce elektrifikovaných dálnic od společnosti Siemens. Nákladní automobily jsou přitom elektrickým proudem zásobovány prostřednictvím trolejového vedení. Jedná se více či méně o stejný systém, které je již dlouho používán u vlaků. Klíčovým prvkem je inteligentní sběrač proudu v kombinaci s hybridním pohonem. Příslušně vybavené nákladní automobily odebírají během jízdy z trolejí proud, aby mohly pohánět své elektromotory a dobíjet akumulátory pro jízdu mimo elektrifikovanou dálnici. Nákladní automobily jsou kromě toho vybaveny i dieselovým motorem, který je použit, jsou-li akumulátory vybité nebo při předjíždění.

Elektrifikovaná dálnice umožňuje díky přímému odběru proudu účinnost více než 80 procent. Brzdící a zrychlující nákladní automobily si prostřednictvím trolejového vedení mohou mezi sebou vyměňovat energii – například na úsecích klesání a stoupání. Koncepci elektrifikovaných dálnic lze kromě toho snadno integrovat do stávajících dopravních systémů a pro ostatní vozidla nepředstavuje žádné omezení. Bezpečnost a udržitelnost této technologie je prokázána na základě rozsáhlých zkušeností s trolejovými systémy v silniční dopravě, jako jsou například trolejbusy. Důležitou roli při výstavbě elektrifikované dálnice hraje i žárově zinkovaná ocel. Z tohoto materiálu, který je v oblasti dopravní techniky díky své odolnosti a bezúdržbovosti používán rozmanitým způsobem a pro který díky jeho hospodárnosti a udržitelnosti neexistuje alternativa, jsou totiž vyrobeny stožáry, výložníky a další díly systému elektrifikovaných dálnic.

Kromě testovacích úseků ve Švédsku a USA jsou v provozu, resp. ve fázi plánování tři testovací úseky v Německu. Cílem testování v reálných podmínkách je posoudit tento systém z technického, ekologického, ekonomického a dopravního hlediska, aby bylo možné poskytnout politikům podklady pro rozhodnutí o případné výstavbě.

1 | *Možnou cestou ke klimaticky neutrální nákladní dopravě je koncepce elektrifikovaných dálnic od společnosti Siemens.*

2 | *Nákladní automobily jsou elektrickým proudem zásobovány prostřednictvím trolejového vedení.*

3 | *Na dálnici A5 u Darmstadtu se nachází jeden ze tří testovacích úseků v Německu.*

4 | *Vyrobené z žárově zinkované oceli: stožáry, výložníky a další díly systému elektrifikovaných dálnic.*

Foto | Siemens (1), Scania (2, 4)



Městské farmaření – zemědělství budoucnosti

Plovoucí farma z žárově zinkované oceli

1

V první plovoucí farmě na světě, která se nachází v rotterdamském přístavu, našlo svůj nový domov 32 dojníc. Na zvířata čeká stáj s prostornými boxy, dojícím robotem, robotem pro úklid stáje, automatickým dopravníkem krmiva a pohodlnou gumovou podlahou. Pro pastvu je k dispozici přilehlá zelená louka.

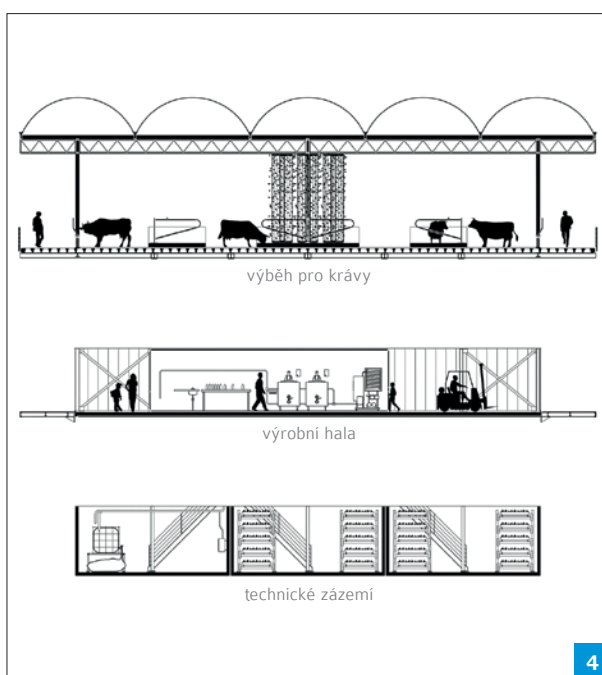
Tento inovativní projekt budoucnosti jménem „Plovoucí farma“ vychází z myšlenky městského farmaření, to znamená výroby primárních potravin v městských aglomeracích. Díky lokální výrobě a spotřebě potravin lze výrazně zkrátit přepravní trasy, a snížit tak emise CO₂. Městské farmaření kromě toho působí proti odcizení výrobců a spotřebitelů, protože obyvatelé města se tak opět dostanou do kontaktu s původem a přípravou jejich každodenní potravy.

Plovoucí farma byla navržena rotterdamskou architektonickou kanceláří Goldsmith. Je provedena jako kompaktní, třípatrová zemědělská budova, která stojí na plovoucím pontonu z betonu. V suterénu pod vodní hladinou jsou umístěny veškeré technické funkce, jako je například pěstování ovoce jako přísady do jogurtů nebo recyklace dešťové a odpadní vody. Ve výrobní hale o patro výše se nacházejí prostory pro zpracování mléka a jogurtů, systém krmení, prostor pro manipulaci s hnojem a maloobchodní prodejna. Zastřešený výběh pro krávy v horním patře je vybaven robotem pro odklizení hnoje, dojícím robotem a různými prvky na ochranu zvířat. Oba ochozy kolem výběhu pro krávy – vertikálně spojené dvěma ocelovými můstky – spojují různé prostory a slouží jako naučná stezka pro návštěvníky.

Z konstrukčního hlediska byla nosná konstrukce plovoucí farmy provedena jako skeletová konstrukce z žárově zinkované oceli. Tento materiál byl použit i na mnoho dalších konstrukčních prvků, jako jsou ochozy v mezipatře a horním patře, mřížové rošty ochozů, vybavení stáje, střešní konstrukce výběhu pro krávy a přístupové lávky. Žárově zinkovaná ocel se osvědčila jak v zemědělství, tak i ve vodním stavitelství. Trvalé a odolné žárově zinkování tak pro projekt plovoucí farmy představuje hospodárnou a udržitelnou ochranu proti korozi.

Plovoucí farma pracuje pokud možno soběstačně a cirkulárně. Elektrický proud vyrábějí solární panely, jako potrava pro krávy slouží různé zbytky z města, jako je například tráva ze sportovních nebo golfových hřišť, a jako zdroj vody je používána upravená dešťová voda. Zpracování zbytků na požitelné potraviny je globálně považováno za velmi efektivní předpoklad pro udržitelnou výrobu potravin. Mléčné výrobky jsou na plovoucí farmě prodávány a jsou dodávány i do prodejen obchodního řetězce Lidl v okolí Rotterdamu.

Při hledání udržitelných potravinových systémů v době klimatických změn představuje pro mnoho měst řešení rozvoj městského zemědělství, které umožňuje vyrábět zdravé a čerstvé potraviny v blízkosti spotřebitelů. Plovoucí farma v Rotterdamu výraznou měrou přispívá k praktické realizaci této myšlenky. V současné době tak již existují i návrhy na plovoucí slepičí farmu a plovoucí skleník.



- 1 | *Městské farmaření: na plovoucí farmě žije 32 dojnic.*
- 2 | *Projekt plovoucí farmy sází na žárově zinkovanou ocel rozmanitým způsobem.*
- 3 | *Udržitelné: městské farmaření zkracuje přepravní trasy a snižuje emise CO₂.*
- 4 | *Plovoucí farma je kompaktní, třípatrová zemědělská budova.*

Architekti | Goldsmith
Foto | Ruben Dario Kleimeer



1

Udržitelný designový hotel

Nákladní kontejnery a žárově zinkovaná ocel

Lodní kontejnery o rozloze 25 metrů čtverečních, které dříve sloužily k přepravě zboží přes oceán, dnes nabízejí přístřeší cestujícím – spolu s možností snít o mořských dálavách. Švýcarsko-německá architektonická kancelář Holzer Kobler Architekturen totiž navrhla designový hotel, na jehož výstavbu bylo použito 63 nákladních kontejnerů a žárově zinkovaná ocel.

Neobvyklé přístřeší svojí kontejnerovou konstrukcí a polohou u mola vyvolává vzpomínku na tradiční loděnice a širé moře. Návrh designového hotelu kombinuje myšlenku udržitelného stavění se striktně modulární konstrukcí. Nákladní kontejnery byly upcyklovány, resp. použity k novému účelu a modulárně poskládány na sebe. Jsou přístupné z arkád lemovaných konstrukcí z žárově zinkované oceli, kterou lze rovněž používat opakovaně nebo recyklovat. Hotelový komplex je rozdělen na dvě části. Na dvoupatrové spodní části je posazena čtyřpatrová stavba ze zvukotěsných nákladních kontejnerů.



Zvýšené přízemí sestává z vysoké, zvoucí vstupní haly, ve které se nachází restaurace, bar, kuchyňka pro hosty, integrovaná galerie a horolezecká hala. Prosklená čelní fasáda orientovaná směrem k ulici vpouští do prostoru denní světlo. Barevně lakované kontejnery čtyř horních pater jsou poskládány s přesahem. Sériově uspořádaný zevnějšek, viditelně zachovaná struktura kontejnerů a zářivá hra barev, která odráží moře, pláže, přístavní jeřáby a horizont, tak sebevědomě poutají pozornost návštěvníků přístavu.

Do výšky 1. patra se fasáda skládá z železobetonu, oceli a skla. Zadní strana a boky jsou izolované a opatřené bílým nátěrem. Od 2. do 5. patra je konstrukce tvořena použitými nákladními kontejnery. Arkády lemuje ocelová nosná konstrukce. Vysoká kvalita povrchu materiálů je přizpůsobena náročným povětrnostním podmínkám. Jako ochrana ocelové rámové konstrukce proti korozi bylo použito vysoce odolné a udržitelné žárové zinkování, které i v drsném klimatu Baltského moře garantuje dlouhou živostnost trvající až několik desetiletí. Kovové stříbrné zinkované povrchy kromě toho podtrhují i požadovaný průmyslový vzhled hotelu.

Designový hotel nabízí dvoulůžkové a vícelůžkové pokoje a několik apartmá v nejvyšším patře. V podkroví se kromě toho nacházejí kontejnery, které byly přeměněny na SPA. Všechny obytné prostory jsou orientované směrem k řece Varnava, a nabízejí tak výhled na přístav. Arkády s přístupem k pokojům zvou se svými rozšířenými plošinami k setrvání a slouží i jako místo pro setkávání.

1 | Udržitelně zkonstruovaný designový hotel kombinuje žárově zinkovanou ocel s opětovně použitými nákladními kontejnery.

2 | Zvýšené přízemí sestává z vysoké, zvoucí vstupní haly, ve které se nachází restaurace a další zařízení.

Architekti |
Holzer Kobler Architekturen
Foto | *Jan Bitter, Berlin*



Více informací k udržitelnosti žárově zinkované oceli najdete na internetových stránkách |
www.feuerverzinken.com/nachhaltigkeit

Rychlá a tichá přestavba

Rozšíření dopravního inspektorátu v Kißleggu



Přestavba kancelářských prostor patří k velmi náročným úkolům pro architekty po celém světě. Architektonická kancelář brixner architekten rozšířením dopravního inspektorátu v Kißleggu ukázala, že i řešení takto náročného úkolu může splňovat vysoké tvůrčí a konstrukční požadavky.

Rozšíření dopravního inspektorátu se vyznačuje modulární konstrukcí. Aby byla umožněna krátká doba výstavby a aby byl minimalizován rušivý hluk způsobený stavebními pracemi, byl zvolen vysoký stupeň prefabrikace jednotlivých stavebních prvků.

Základní struktura rozšíření se skládá z ocelové skeletové konstrukce, která se opírá o stávající budovu. Stropy tvoří relativně tenké desky z předpjatého betonu, fasádu konstrukce z hliníkových sloupků a profilů. Aby byly splněny zvláštní požadavky na bezpečnost, byla na východní a západní straně zavěšena pevná protisluneční konstrukce z trapézového plechu pohlcujícího hluk. Jižní fasáda se skládá z otočných, bezrámových fotovoltaických skleněných lamel. Konstrukce je připojena volně – bez podsklepení na jižní straně stávající budovy. Veškeré ocelové díly skeletové konstrukce, mřížové rošty a nosné prvky fotovoltaického zařízení jsou vyrobeny z žárově zinkované oceli, aby byla garantována trvalá ochrana proti korozi.



2



3

1 | Rozšíření dopravního inspektorátu bylo provedeno jako ocelová skeletová konstrukce.

2 | Žárově zinkované oceli: ocelové díly skeletové konstrukce, mřížové rošty a nosné prvky fotovoltaického zařízení.

3 | Jižní fasáda se skládá z otočných, bezrámových fotovoltaických skleněných lamel.

Architekti | *brixner architekten*
Foto | *Achim Birnbaum*



Asociace českých
a slovenských zinkoven, z.s. (AČSZ)

EGGA

ve spolupráci s

European General Galvanizers Association (EGGA)

pořádají

5. ročník soutěže o nejvýznamnější stavbu s užitím žárově pozinkované oceli

CZECH and SLOVAK GALVANIZING AWARD 2021

Pro koho je soutěž určena?

- projektanty
- architekty

Jaké jsou podmínky pro účast?

- realizace stavby na území České nebo Slovenské republiky
- dokončení stavby v období mezi 1. 1. 2018 až 31. 12. 2020
- zajímavé a originální použití žárově pozinkované oceli

Kde se dozvíte více?

- www.acsz.cz
- tel.: +420 596 110 783
- e-mail: info@acsz.cz

Jak se do soutěže přihlásit?

Vyplněním přihlášky a zasláním fotodokumentace stavby na adresu AČSZ. V případě dotazů kontaktujte kancelář asociace.

Kdy je uzávěrka přijímání přihlášek?

15. března (marca) 2021

Co účastí získáte?

- Vítěz získá 50 000 Kč
- Nominaci do celosvětové soutěže The Global Galvanizing Awards 2021, kterou pořádá EGGA a vítěze vyhlásí v červnu 2021 ve Veroně (www.egga.com)

Kdo soutěž pořádá?

CZECH and SLOVAK GALVANIZING AWARD pořádá AČSZ, spolek sdružující firmy zabývající se žárovým zinkováním

Kdo projekty hodnotí?

Projekty budou hodnoceny nezávislou porotou složenou z odborníků z ČVUT v Praze katedry ocelových konstrukcí, AČSZ a ČAOK (Česká asociace ocelových konstrukcí). Porota bude hodnotit vzhled stavby a originalitu použité žárově pozinkované oceli.



Domov sociální péče Hagibor, vítěz 1. ročníku soutěže



Pokoj v krajině, vítěz 2. ročníku soutěže



Cyklomost Slobody, vítěz 3. ročníku soutěže



Komenského most v Jaroměři, vítěz 4. ročníku soutěže



Nástroje k posouzení požární odolnosti R30



Nástroje aplikace Excel lze bezplatně objednat na internetových stránkách | www.feuerverzinken.com/brandschutz

Ochrana proti požáru díky žárovému zinkování

Žárové zinkování prodlužuje dobu požární odolnosti oceli. V mnoha případech tak lze dosáhnout požární odolnosti R30. Výzkumný projekt, který nedávno realizovala Technická univerzita v Mnichově, zkoumal pozitivní vliv žárového zinkování na zahřívání ocelových dílů. Za účelem snadného přenosu nových poznatků do praxe byly vypracovány analytické pomůcky, které jsou k dispozici bezplatně.

Žárově zinkované ocelové díly se zahřívají pomaleji než nepozinkované. Důvodem pomalejšího zahřívání žárově zinkovaných ocelových dílů v případě požáru je nižší, variabilní emisivita zinkovaných povrchů v porovnání s nepozinkovanými ocelovými díly. Zahřívání nechráněného ocelového profilu v případě požáru lze vypočítat pomocí norem EN 1993-1-2 a EN 1994-1-2. Normy pro nepozinkované oceli vycházejí z konstantní hodnoty emisivity 0,7.

Žárově zinkované oceli kategorie A a B dle normy EN ISO 14713-2 se na rozdíl od toho až do teploty dílu 500 °C vyznačují nižší emisivitou, která dosahuje hodnoty 0,35. Zejména u kompaktních nebo ohni jen ze tří stran vystavených žárově zinkovaných ocelových dílů je tak v porovnání s nepozinkovanými díly výsledkem pomalejší zahřívání, díky kterému lze v závislosti na stupni vytížení, jakosti oceli a poměru A_m/V často dosáhnout požární odolnosti R30.

Nástroje k posouzení žárově zinkovaných ocelových dílů v případě požáru

Na základě výsledků výzkumu byly vypracovány analytické nástroje, které usnadňují praktické použití a zapracování požárně technických výhod žárově zinkované oceli pro statické výpočty v inženýrských kancelářích. Jedná se o analytické nástroje ke stanovení odolnosti dílů, k posouzení vzpěry namáhané na tlak a k posouzení nosníku z hlediska ohýbání a axiálního tlaku v případě požáru. Nástroje aplikace Excel umožňují posouzení běžných průřezů (kulaté, čtvercové a obdélníkové trubky a nosníky s profilem ve tvaru písmene H a I) jak pro žárově zinkované, tak i pro nepozinkované díly po 15, resp. 30 minutách za působení jednotkové teplotní křivky.

1 | Ochrana proti požáru díky žárovému zinkování: bezplatné analytické pomůcky usnadňují přenos do praxe.

Nachweis einer auf Druck beanspruchten Stütze im Brandfall (ETK)			
Berechnungen auf Grundlage der DIN EN 1993-1-2:2010-12 sowie den Ergebnissen des Forschungsprojektes IGF-Vorhaben Nr. 18887			
Bauherr:	Musterbauherr		
Objekt:	Musterobjekt		
Ort:	Musterort		
Planer:	Musteringenieurbüro		
Erforderlicher Feuerwiderstand (gemäß Brandschutzkonzept)		☐ R15 ☒ R30	
Eingangswerte		Lasten	
Profil:	HE-M 200	N_{Ed}	1200 [kNm]
Stahlgüte:	S460	$N_{Ed,0}$	780 [kNm]
Teilsicherheitsbeiwert:	ym,fl		
Befüllung:	viereckig		
Feuerverzinkung:	Ja		
Art der Stütze:	(Stahl: Kategorie A oder B nach EN ISO 14713-2, Tabelle 1) Pendelstütze		
Stützhöhe h [m]:	3		
Querschnittswerte		Bauteilwiderstände	
A_m/V [m ²]:	91,6	$N_{Rk,fl}$	941,5 [kN]
OK_{Lz} :	1		
Temperatur des Stahlprofils		Abminderungsbeiwerte	
θ_a [°C]: (nach 30 Minuten)	658,8	$k_{\theta,fl}$	0,329
		$k_{\theta,0}$	0,118
		$k_{\theta,0}$	0,204
Nachweis		Nachweis erfüllt!	
η_{fl}	0,828	<	1
Bemerkungen:			
Diese Berechnung wurde mit einem Softwaretool im geistigen Eigentum der GAV erstellt. Das Softwaretool wurde durch die TU München sowie die Messinger Stadler Ingenieurpartnerschaft erstellt. (Prof. Dr.-Ing. M. Messinger, C. Giegl, M.Sc. (TU/M))			
Zur Beachtung: Die Berechnungsschritte beruhen auf dem Stand von Wissenschaft und Technik zum Zeitpunkt von deren Programmierung. Die Rechengesetze beruhen auf normierten Annahmen. Die Anforderungen der Praxis können von diesen Annahmen abweichen. Der Anwender dieser Software ist deshalb über die erforderlichen Spezialkenntnisse und Erfahrung zur Interpretation der Ergebnisse verfügen. Jede Gewährleistung ist ausgeschlossen. Es gelten unsere aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.			



1

Schůdná zážitková koule

Hybridní konstrukce ze dřeva a žárově zinkované oceli



2



3

Srdcem parku inMotion Park, který se nachází v hornofalckém městě Steinberg am See, je schůdná koule ze dřeva a žárově zinkované oceli. S celkovou výškou 40 metrů a průměrem přibližně 50 metrů je tato stavba orientačním bodem, který je vidět zdaleka.

Hybridní konstrukce se skládá z 627 kubiků dřeva a přibližně 200 tun oceli. Jen samotná zábradlí jsou dlouhá 2 200 metrů. Tvar určující a charakteristické vnější prvky koule disponují výškou oblouku přibližně 15 metrů a celkovou délkou 55 metrů a každý z nich váží přibližně 16,5 tuny. Veškeré ocelové a kovové díly, jako jsou konstrukce nosníků a zábradlí, táhla, výztužné a spojovací díly nebo opěrné a styčné prvky, byly vyrobeny z oceli S355 a poté žárově pozinkovány.

Pro žárové zinkování kromě dlouhé životnosti a hospodárnosti hovořily i tvůrčí důvody, protože elegantní žárově zinkované povrchy dokonale ladí s dřevěnými díly. Zatímco dřevěné povrchy časem zžednou, vytvoří žárové zinkování ušlechtilou patinu. Obojí je vnímáno pozitivně jako přirozený proces stárnutí.

Na toho, kdo do hybridní koule vstoupí, čeká cestou k vyhlídkové plošině 25 zážitkových stanic s překážkami, jejichž zdolání vyžaduje pohyblivost, koordinaci a šikovnost. Po výstupu na vyhlídkovou plošinu, která nabízí nádherný výhled na okolní krajinu, se lze na zpáteční cestu vydat pěšky nebo se svézt obrovskou spirálovou skluzavkou.

1 | *Schůdná koule je hybridní konstrukce, která se skládá z 627 kubiků dřeva a přibližně 200 tun žárově zinkované oceli.*

2 | *Veškeré ocelové a kovové díly byly žárově pozinkovány.*

3 | *Pro žárové zinkování kromě dlouhé životnosti a hospodárnosti hovořily i tvůrčí důvody.*

Provozovatel |

inMotion PARK Seenland GmbH

Foto | *inMotion PARK Seenland GmbH*

Fascinace žárovým zinkováním

Největší dobíjecí stanice pro elektromobily v Německu



Parkovací dům firmy Bechtle AG v Neckarsulmu, který je realizovaný jako žárově zinkovaná skeletová konstrukce, je s 50 dobíjecími místy největší dobíjecí stanicí pro elektromobily v Německu. Pilotní projekt s 1 574 parkovacími místy v sobě spojuje stavební know-how s technickým vybavením. Podstatná část dobíjecího proudu je vyráběna fotovoltaickým zařízením na střeše budovy a posílána do dobíjecích sloupků. Dynamický parkovací navigační systém s detekcí jednotlivých míst eviduje jak volná místa u dobíjecích sloupků, tak i všechna ostatní parkovací místa a navede řidiče přímo k volnému parkovacímu nebo dobíjecímu místu.

Foto | Goldbeck