



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212436

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 30 12 77
(21) (PV 9037-77)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 07 84

(51) Int. Cl.³
E 01 C 13/00

(75)

Autor vynálezu

TETOUR ZDENĚK ing. CSc., STAŠEK ZDENĚK ing. arch., PRAHA

(54) Podklad umělé ledové plochy

1

Vynález se týká vytvoření podkladu umělé ledové plochy.

Dosavadní způsob vytvoření podkladu pro umělou ledovou plochu spočívá ve vytvoření rovné a stabilní plochy pomocí několika železobetonových desek, které mají značnou hmotnost a jsou silně armovány. Jejich tloušťka a položení má zaručovat stejnoměrné sedání při změnách v podloží, způsobených vlhkostí a změnami teploty a dále rovný povrch s minimálními tolerancemi pro vytvoření vlastní ledové plochy. Vytvoření takovýchto několika vrstev železobetonových desek je náročné na materiál (cement, ocel) a na pracnost. Tyto vrstvy totiž nelze provádět pomocí velkých mechanismů a pro jejich výrobu jsou zapotřebí speciálně zapracovaní pracovníci.

Tyto skutečnosti jsou příčinou nízké produktivity práce a časové i materiálové náročnosti při stavbě podkladů pro umělé ledové plochy.

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje předložený vynález umožňující ukládat jednotlivé vrstvy pomocí běžných strojů užívaných při stavbě silnic a podobných dopravních staveb.

Vrstvy podkladu jsou zastoupeny tak, aby plnily požadované funkce, tzn. podkladové vrstvy vyrovnávají nerovnosti upraveného terénu a roznášejí zatížení, přerušovací vrstvy, zabráňují vztlínání kapilární vody do konstrukce vrstev, izolační vrstva ze směsi živice s drobným kamenivem prakticky neobsahující po zhutnění kapiláry na vztlínání vody, vrstva z kameniva s živicí, která umožňuje roznášení zatížení, vyrovnává rovinnost a zároveň do jisté míry plní tepelně izolační funkci a doplňuje vodotěsnou funkci spodní vrstvy. Dále pokračuje vrstva z lehčeného materiálu, která zajišťuje především tepelně izolační funkci, poté poměrně tenká podkladová vrstva betonu s výztuží jako podloží pro horní chladicí.

vrstvu a naposled horní betonová vrstva, ve které jsou uloženy trubky pro chlazení mající zároveň funkci výztuže v jednom směru a druhý (navzájem kolmý) směr je vyztužen betonářskou výztuží. Skladba vrstev umožňuje zároveň vlivem jejich reologických vlastností rozpínání a zmenšování rozměrů, vznikající především z rozdílu teplot.

Postup při realizaci vynálezu je následující: Na staveništi se vytvoří rovná plocha tím, že se odstraní povrch stávajícího terénu, který se vyrovná. Na upravené podloží, v případě nutnosti zhutněné, např. pojiždějícím válcem nebo použitím dusadla, se umístí vrstva kameniva, tj. štěrku, štěrkopísku, makadamu, štětu, popř. dlažebních kostek apod. Tento materiál se urovná např. graderem, buldozerem apod. a zhutní se rovnoměrně po celé ploše (pokud možno stejnoměrně). Na urovnaný povrch se uloží vrstva z kameniva se zrny většími, než je např. 1 cm (chybí spodní část frakce, tj. zrna menšího průměru), aby bylo dosaženo přerušování kapilarity. Tato vrstva se rovněž urovná a zpravidla zhutní. Na povrch této vrstvy se nanese souvislá vrstva živice, která tvoří vodotěsnou vrstvu. Aby se zabránilo zatékání živice do této přerušovací vrstvy, může být účelné provedení např. uložení sypkého materiálu o nižší zrnitosti na její povrch, uložení lepenky nebo jiného tenkého materiálu, např. fólie apod., popřípadě kombinace obojího. Tato vrstva živice je zpravidla jen několik milimetrů silná. Živice může být asfaltová, dehtová, jejich směsí nebo s přísadkami různých komponentů. Nanáší se za tepla nebo za studena, a to zpravidla postříkem. Na tuto vrstvu se uloží vrstva ze směsi kameniva a živice, která se zhutní. Další vrstvy, zpravidla tři o tloušťce např. 8 cm jsou směsí kameniva a živice. Nanášejí se postupně, zpravidla zároveň se rozprostírají a hutní. Hutní se obvykle válcováním. Tato směs může být ukládána jak za tepla, tak za studena. Při ukládání každé vrstvy se dbá na to, aby horní povrch plochy byl pokud možno vodorovný. Na tyto vrstvy se uloží tepelně izolační vrstva, vytvořená z lehčeného plniva o objemové váze do 400 kg/m^3 , např. keramzitu, pěnoskla (popř. odpadového), křemeliny, perlitu apod., popřípadě z kombinace těchto materiálů s živici. Zpravidla je vhodné tento materiál před použitím ohřát kvůli snížení vlhkosti na minimum, načež se teprve smísí s živici. Tato vrstva se po uložení rovněž rozprostře a zpravidla zhutní, přičemž se dbá na vodorovný povrch. S výhodou se na tuto vrstvu uloží tenká vrstva sypkého materiálu pro lepší umožnění dilatačních změn. Tuto vrstvu může tvořit např. písek zpravidla plavený, slévarenský křemílek apod. Je možno této vrstvy využít, nebo ji vůbec vynechat, stejně jako uložení lepenky nebo jiného materiálu, např. fólie z plastické hmoty, kovu apod. mezi libovolné vrstvy. Dále se provádí podkladová vrstva pro horní vrstvu, která je zpravidla z betonu, popřípadě z asfaltobetonu, přičemž je účelné do této vrstvy vložit betonářskou výztuž, např. ze svařovaných sítí. Je provedena tak, aby horní povrch měl minimální výškovou tolerance (např. $\pm 0,5 \text{ cm}$). Obvykle je tloušťka této vrstvy přibližně 5 cm. Horní vrstva je z betonu, jehož pevnost v tlaku je větší než 135 kp/cm^2 , zpravidla 250 kp/cm^2 . Zpravidla se betonová směs pro tuto vrstvu provádí v konzistenci umožňující ukládání směsí litím. Vyztužení této vrstvy je provedeno v jednom směru soustavou chladicích trubek, v druhém směru vloženou betonářskou výztuží. Oba směry jsou zpravidla k sobě kolmé. Trubky jsou ukládány na podložky zpravidla kovové. Povrch této horní vrstvy je urovnán a je popřípadě opatřen vrstvou ochranného materiálu za účelem snížení vzniku trhlin na povrchu betonové vrstvy a pro zvýšení trvanlivosti povrchu, případně snížení ohrusu této vrstvy. Zároveň může plnit funkci tepelně technickou.

Vynálezu je možno používat především pro realizaci umělých ledových ploch na zimních stadionech.

Příklady provedení konstrukce podle vynálezu jsou znázorněny schematicky na výkresu, kde obr. 1 je svislý řez podkladem ledové plochy a obr. 2 je svislý řez podkladem s dilatační vrstvou. Upravené podloží 1 nese vrstvu zhutněného kameniva 2, přerušovací vrstvu 3 z kameniva se zrny většími než 1 cm, na které je nanášena vrstva živice 4. Poté následuje vrstva 5 směsí kameniva se zrny menšími než 1 cm a živice; výška této vrstvy zpravidla nepřesahuje 5 cm. Následuje alespoň jedna vrstva 6 z kameniva obaleného živičnou emulzí, vrstva 7 z lehčeného materiálu obaleného živičnou emulzí, podkladová vrstva betonu obsahující betonářskou výztuž 8 a horní vrstva 10 s prostředky 15 pro uložení chladicích

trubek 11 a na ně kolmou betonářskou výztuží 12. Horní povrch podkladu může být chráněn ochranným prostředkem 13. Podklad může obsahovat dilatační vrstvu 14 ze sypkého materiálu, která je uložena mezi vrstvu z lehčeného materiálu a podkladovou vrstvu betonu 8.

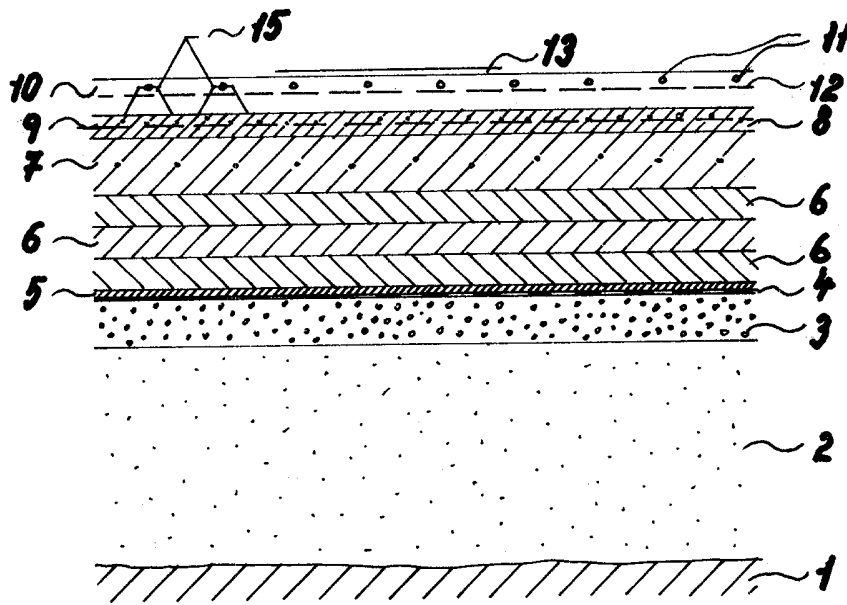
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Podklad umělé ledové plochy vytvořený z jednotlivých vrstev na sebe postupně uložených mezi upravené podloží a vrchní betonové vrstvy se soustavou chladicích trubek a betonářskou výztuží, vyznačený tím, že sestává z vrstvy zhutněného kameniva (2), přerušovací vrstvy (3) z kameniva se zrny většími než 1 cm, jejíž povrch je postříkán živičnou emulzí (4), vrstvy (5) kameniva se zrny menšími než 1 cm a živice, jejíž tloušťka je menší než 5 cm, z alespoň jedné vrstvy (6) kameniva obaleného živicí a vrstvy (7) z lehčeného materiálu o objemové hmotnosti menší než 400 kg/m^2 obaleného živičnou emulzí.

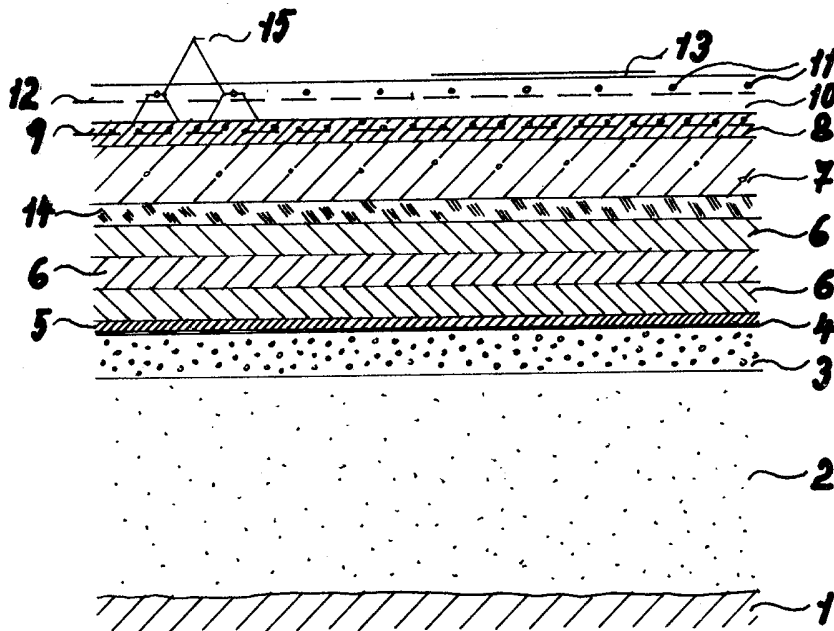
2. Podklad podle bodu 1, vyznačený tím, že na rovný povrch horní betonové vrstvy je nanesen ochranný prostředek (13).

3. Podklad podle bodů 1 nebo 2, vyznačený tím, že po vrstvě (7) z lehčeného materiálu následuje dilatační vrstva (14) ze sypkého materiálu, např. z písku.

1 list výkresů



OBR. 1



OBR. 2