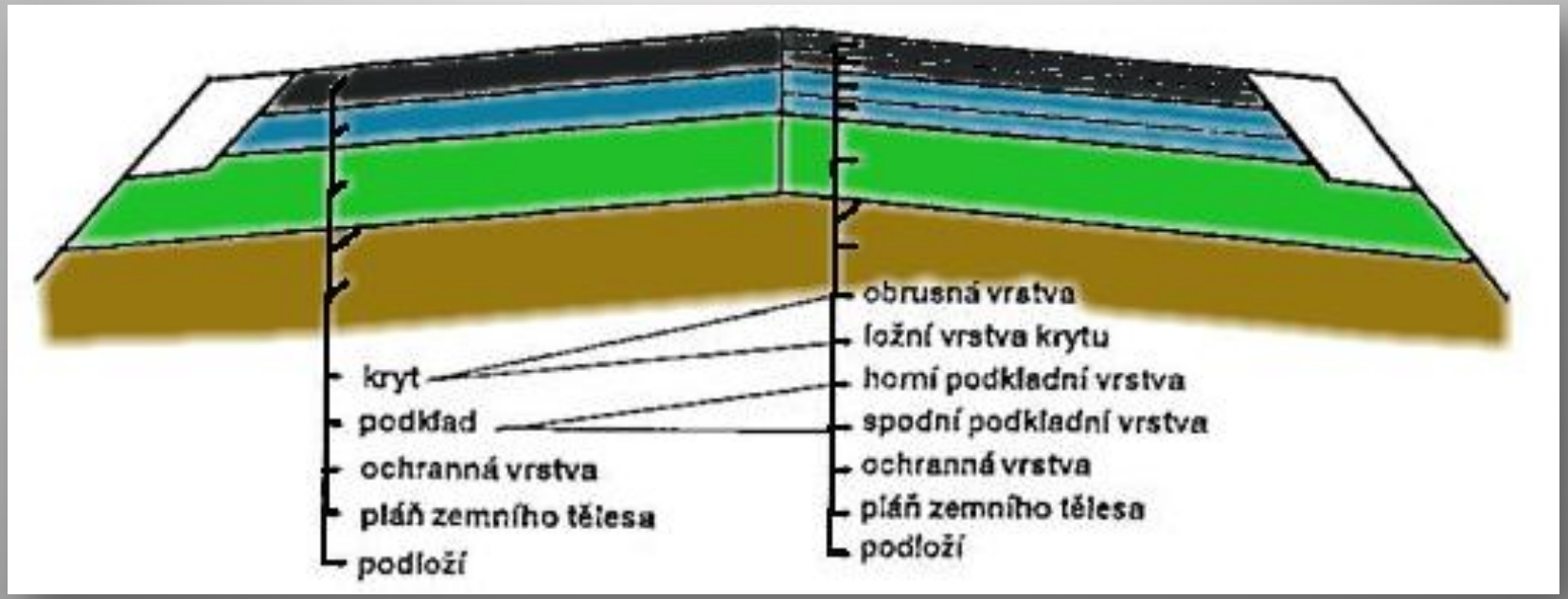
STROJE PRO VÝSTAVBU KOMUNIKACÍ

V této kapitole se seznámíte s tím, jak se:

- stabilizuje podloží pod vozovkou
- vyrábí živičná obalovaná směs
- pokládá živičná obalovaná směs na vozovku
- pokládá cementobetonová směs na vozovku

Vrstvy silniční komunikace:



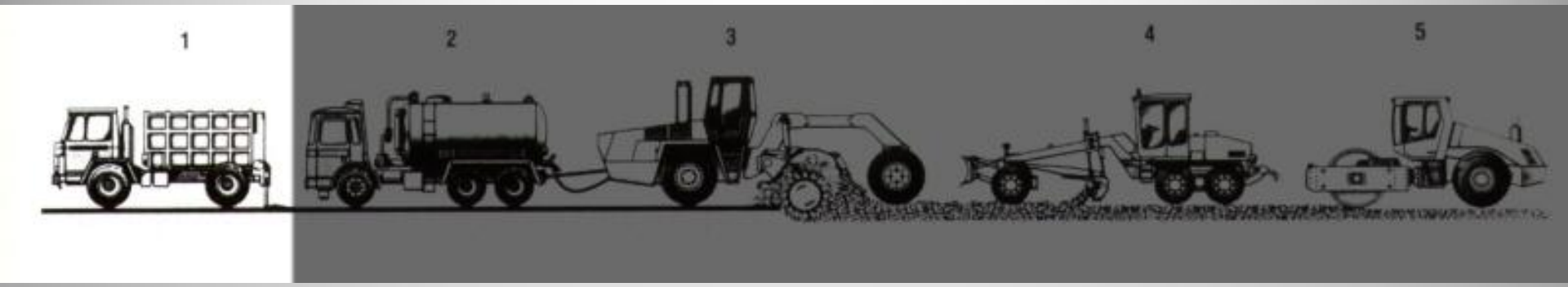
Do **podloží** komunikace se přenášejí účinky zatížení vozovky vlivem dopravy a projevují se zde i vlivy počasí – mrazu, vody apod.

1. Stabilizace podloží komunikace

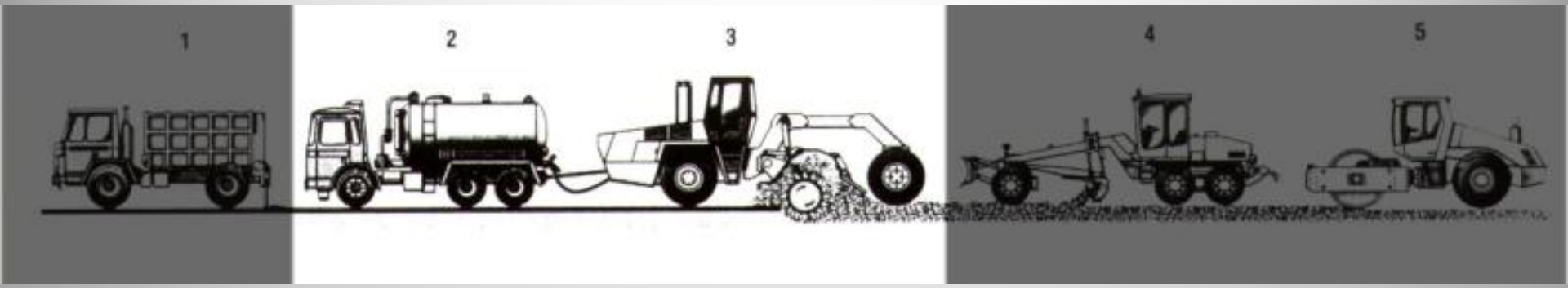
Pokud jsou vlastnosti podloží nepříznivé, lze je vylepšit. Jednou z několika metod je **stabilizace minerálními pojivy** – cementem nebo vápnem.

Tento způsob spočívá v:

- rozpojení zeminy
- přidání pojiva a promíchání se zeminou
- urovnání a zhutnění podloží

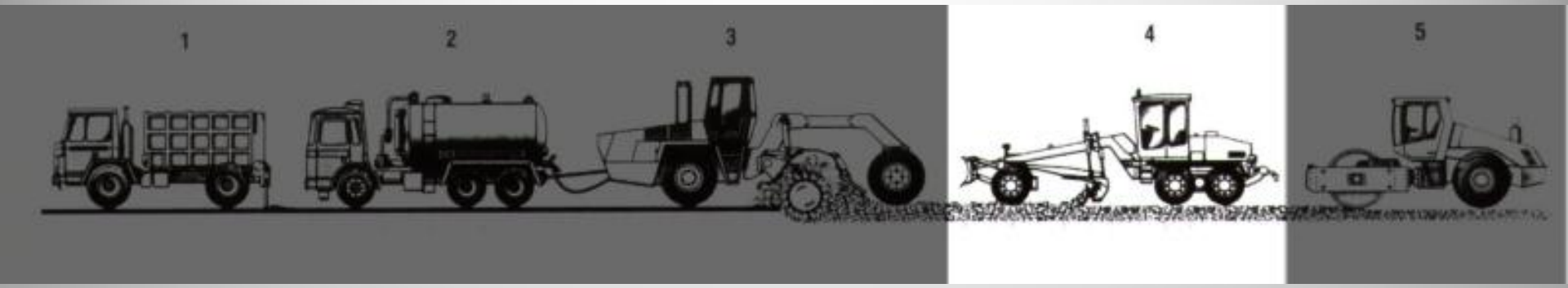


Posypání zemní pláně pojivem provede **rozprostírač pojiva**.

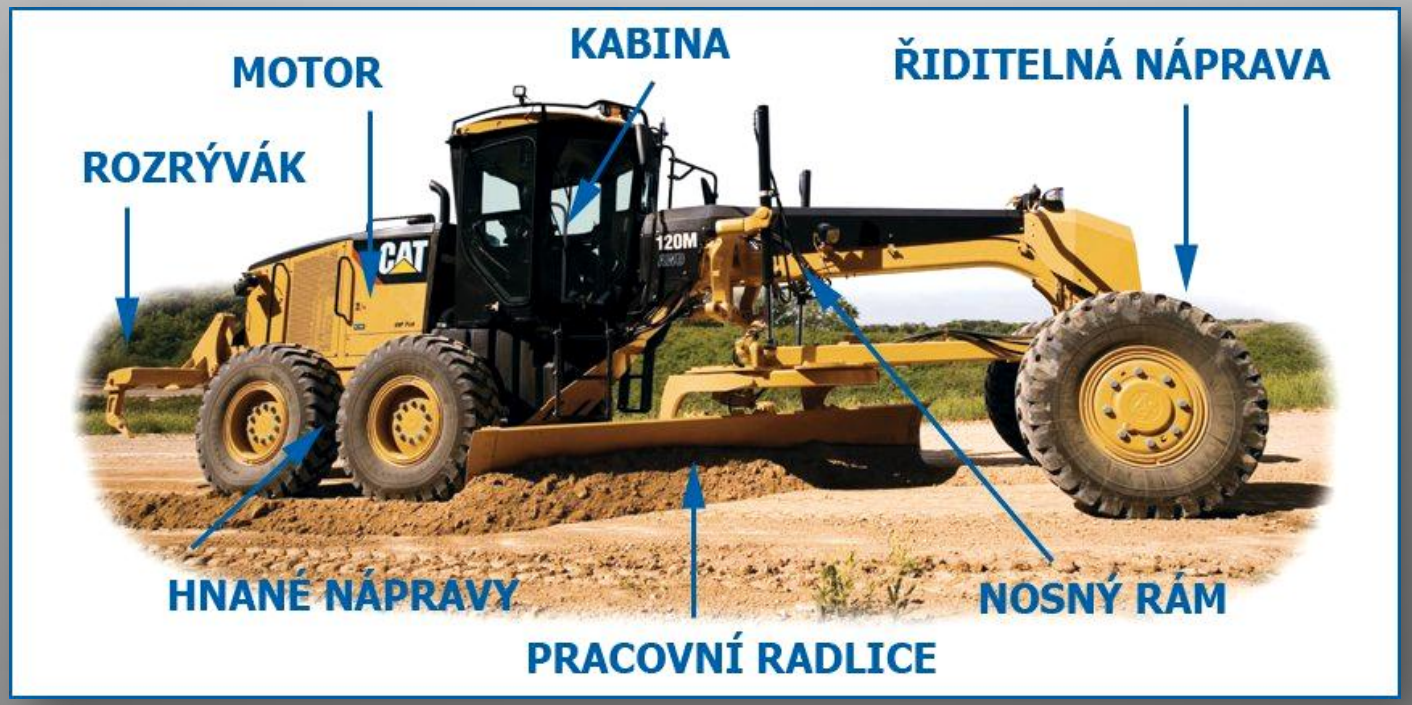


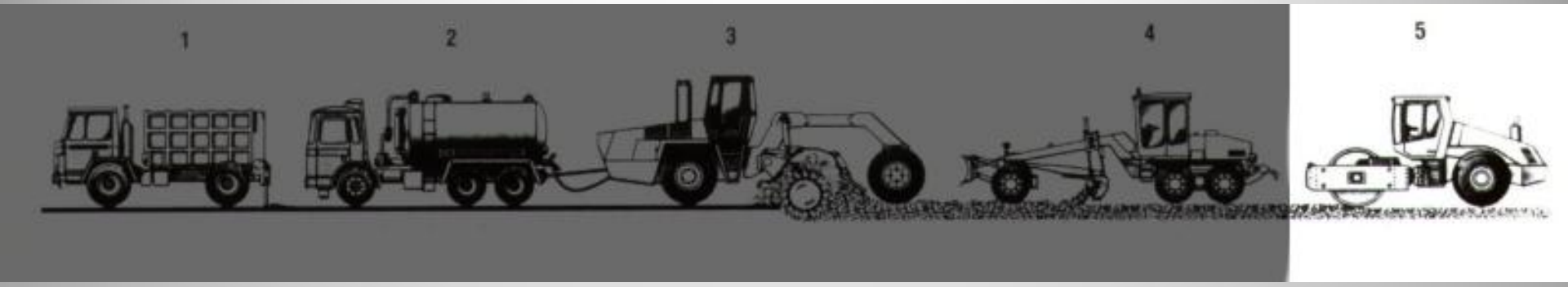
Zemní fréza zajistí promíchání pojiva se zeminou do hloubky 20 – 50 cm. V případě potřeby se přidá k hydrataci potřebná voda.

zemní fréza



Zeminu promíchanou s pojivem urovná do požadované roviny **grejdr** (grader).





Urovnanou zemní pláň je nutné dostatečně zhutnit.
To je práce pro **tahačový válec**.

Následují práce na **násypných vrstvách** komunikace, kde se zapojí do práce nákladní automobily, grejdry a válce. Po dokončení násypů následují případně **vrstvy podkladní** a vrstva nejdůležitější – **kryt vozovky**.

Kryt vozovky lze vytvořit z:

- asfaltobetonu
- cementobetonu

2. Výroba živičných obalovaných směsí

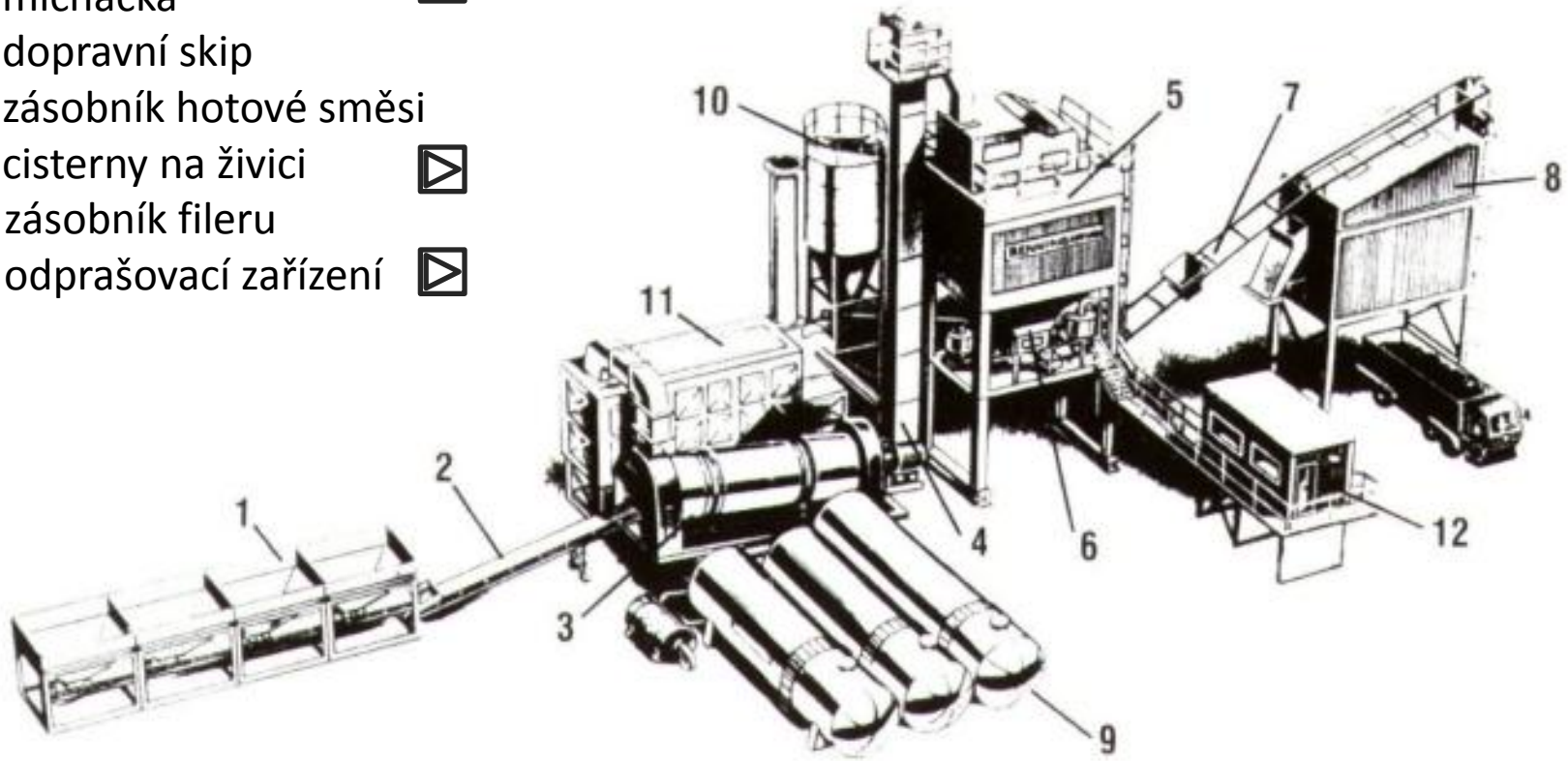
Provádí se ve speciálních, energeticky náročných zařízeních – **obalovnách**:

- za studena, při teplotách do 120 °C
- **za horka**, při teplotách mezi **160 – 180 °C**

Podle provedení může být obalovna:

- mobilní
- přenosná
- **stabilní**

1 – zásobník kameniva
2 – pásový dopravník
3 – sušící buben
4 – horký elevátor
5 – dávkovací zařízení
6 – míchačka
7 – dopravní skip
8 – zásobník hotové směsi
9 – cisterny na živici
10 – zásobník fileru
11 – odprašovací zařízení

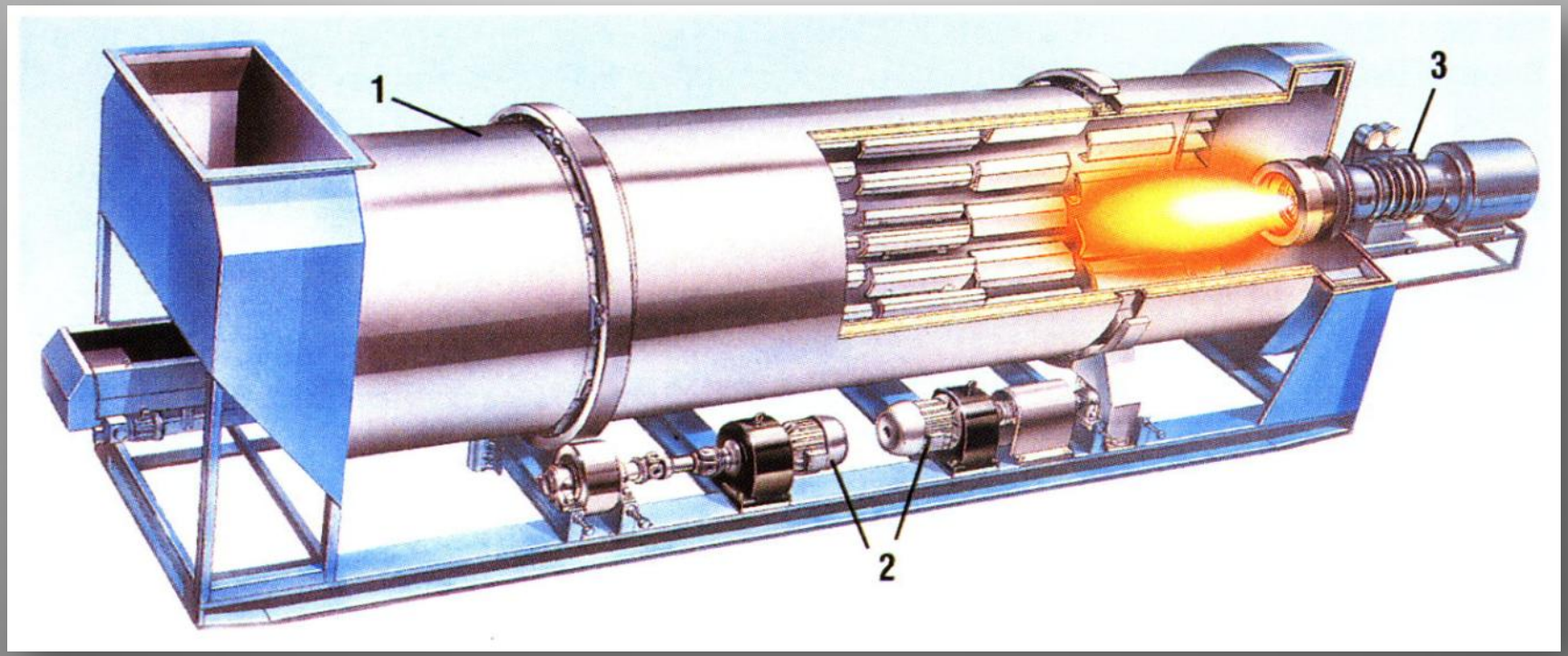


obalovna Benninghoven, typ TBA

povrchový zásobník kameniva – jednotlivé frakce jsou uloženy v oddělených boxech, automatický spodní odběr

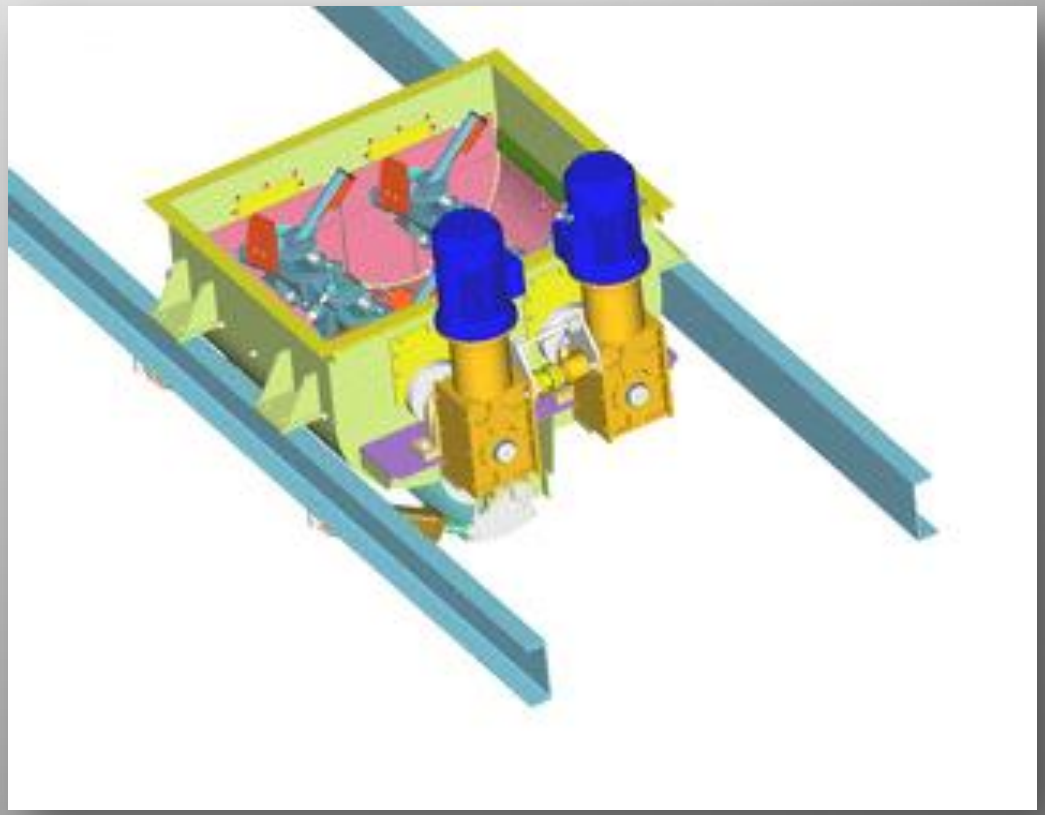
ZPĚT

V **protiproudém rotačním sušícím bubnu** se kamenivo během 3 – 5 minut vysuší na minimální vlhkost a ohřeje na 180 °C.



ZPĚT

váha na horkou živici



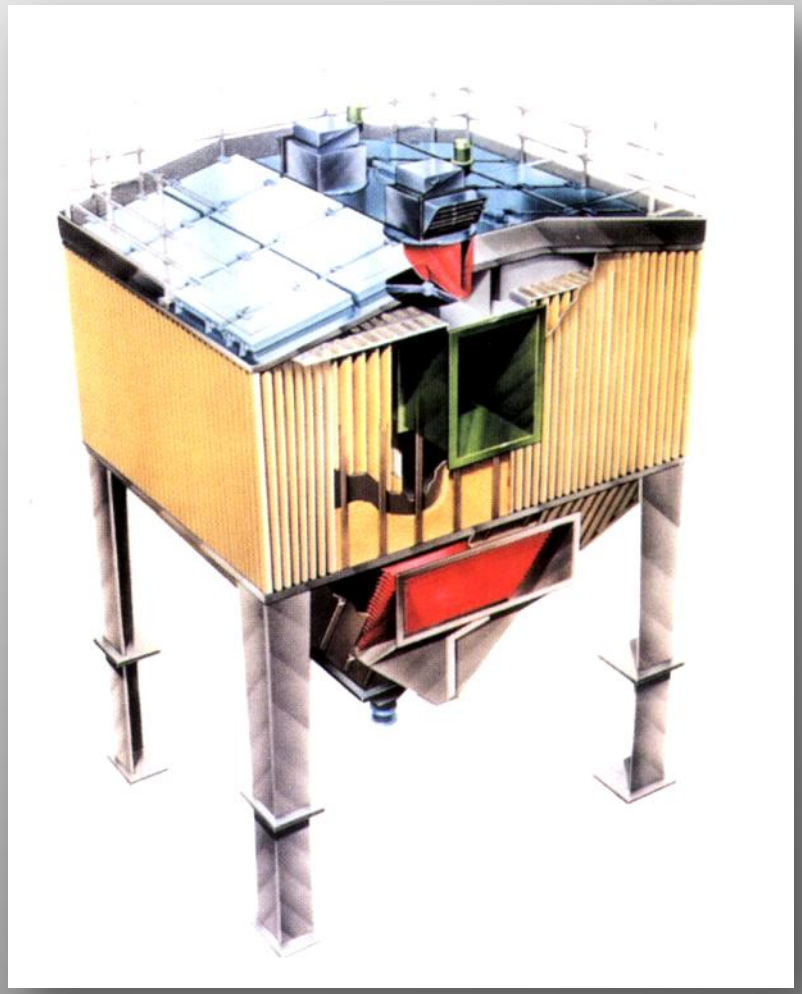
žlabová míchačka na výrobu obalovaného kameniva

ZPĚT

živice je skladována v tekutém horkém stavu ve vyhřívaných tepelně izolovaných **ležatých nebo stojatých cisternách**

ZPĚT

důležitou součástí s ekologickým významem je **odprašovací zařízení**, na jehož filtrech se zachytává vznikající prach



3. Výroba a pokládka litého asfaltu

Litý asfalt je směs živice, drobného kameniva a fileru (kamenné moučky). Výroba probíhá při 120 – 160 ^{o}C:

- v centrálních míchacích centrech
- v mobilních vařičích

Pokládka se provádí ve vrstvě asi 3 – 4 cm mezi ustavené profily (finišery tekutého asfaltu) a dále se již nehutní.

KOMUNIKACE

mobilní vařiče a přepravníky litého asfaltu

KOMUNIKACE

finišer na pokládku litého asfaltu

po „rozlití“ polotekutého asfaltu se povrch zdrsní rozhozeným křemičitým pískem

4. Pokládka živičných obalovaných směsí

Na místo pokládky je obalovaná směs dopravována nákladními auty na zakrytých korbách nebo přepravních vanách.

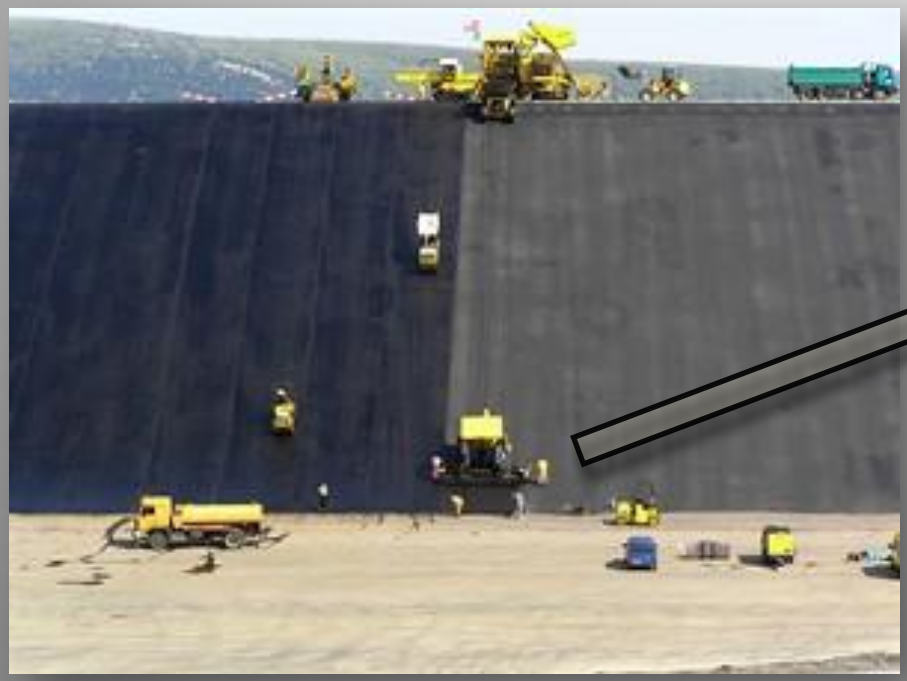
Během dopravy je nutné udržet co nejvyšší teplotu obalované směsi.

Stroje, které obalovanou směs pokládají, se nazývají **finišery**. Jsou to složité, energeticky náročné stroje s několika funkcemi:

- **přejímají**, případně i **přihřívají** obalenou směs
- **ukládají** a **formují** obalenou směs
- **zhutňují** obalenou směs

Kategorie finišerů pro pokládku obalených směsí:

a) **chodníkové** – pracovní šířka 1 – 3 m
b) **silniční** – pracovní šířka 2 – 8 m
c) **velkoplošné** – prac. šířka až 16 m, výkon až 1100 t/h
d) **speciální** – pro práce na svazích o sklonu až 40°

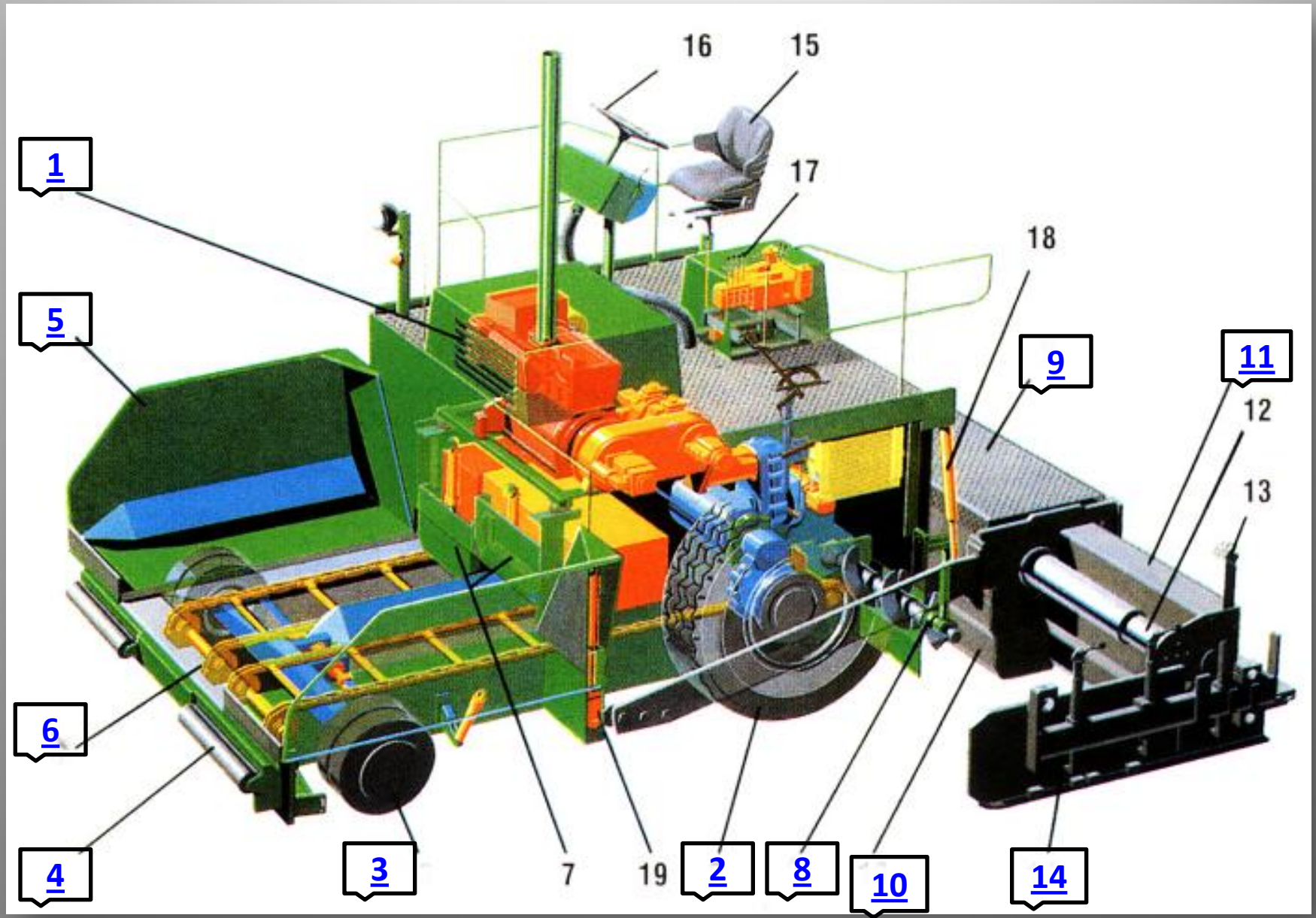


svahový finišer při práci

Součásti finišeru

KOMUNIKACE

Součásti finišeru



Součásti finišeru

1 spalovací motor

2 poháněná náprava

3 řiditelná náprava

4 opěrné tlačné válečky

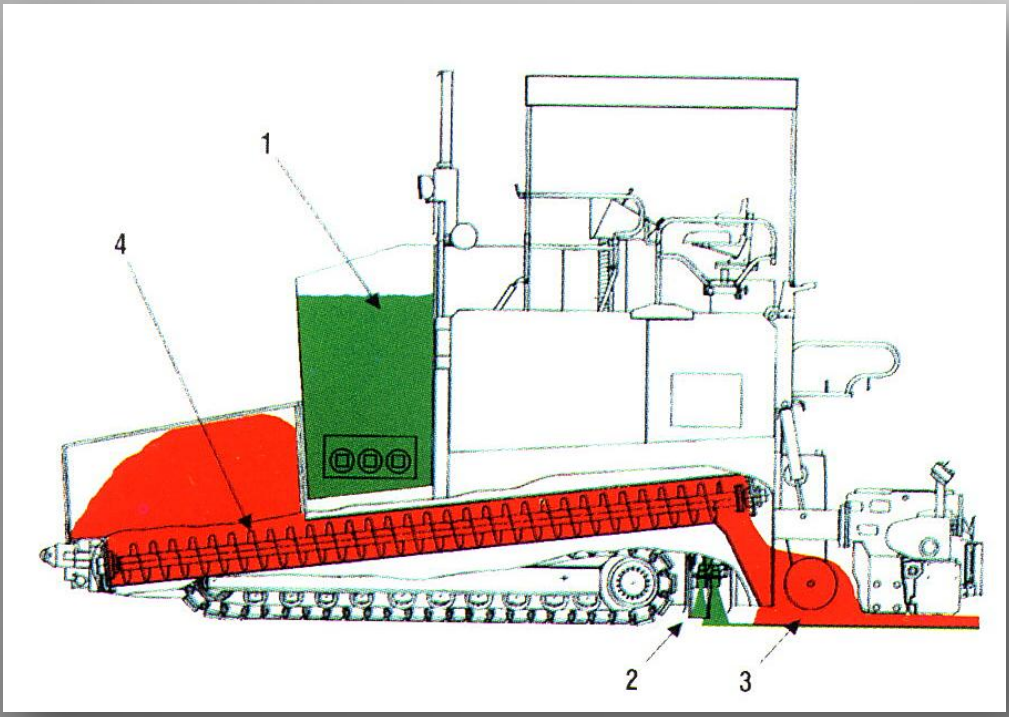
5 násypka se sklopnými bočnicemi

ZPĚT

Součásti finišeru

6 dva hřebenové dopravníky,

z násypného koše je směs dopravována k rozhrnovačům hřebenovými dopravníky, na obrázku níže jsou to dopravníky šnekové



1 – nádrž na emulzi
2 – teleskopické rozstřikovací zařízení
3 – rozhrnovací šnek
4 – **dopravní šneky**

ZPĚT

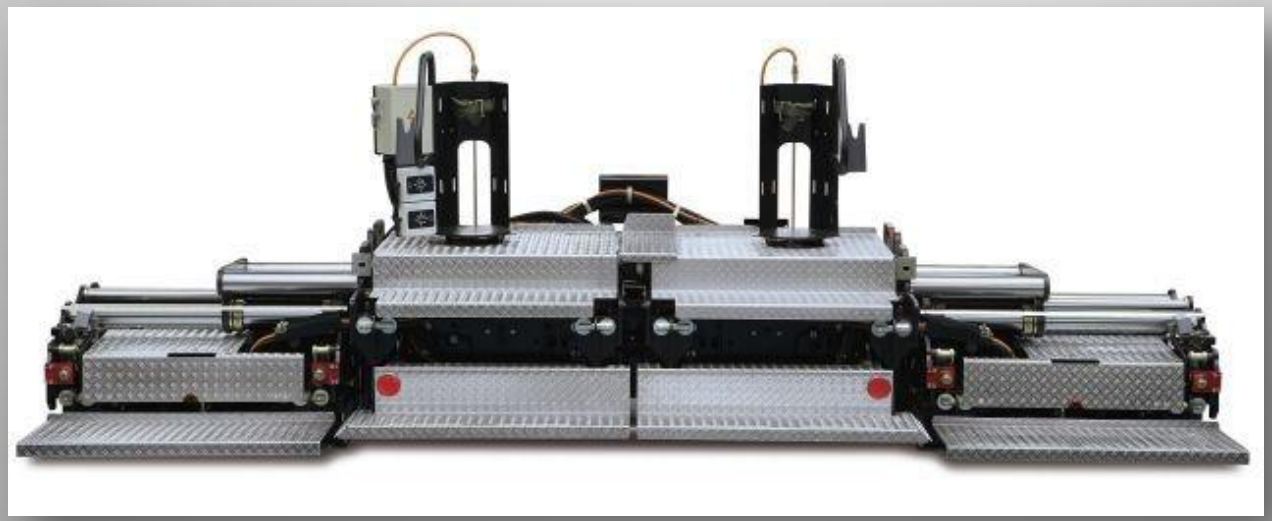
Součásti finišeru

8 šnekové rozhrnovače – rozhrnují obalenou směs po celé pracovní šířce finišeru

ZPĚT

Součásti finišeru

9 návěsná skříň – konstrukce pro uložení zhutňovacích mechanismů



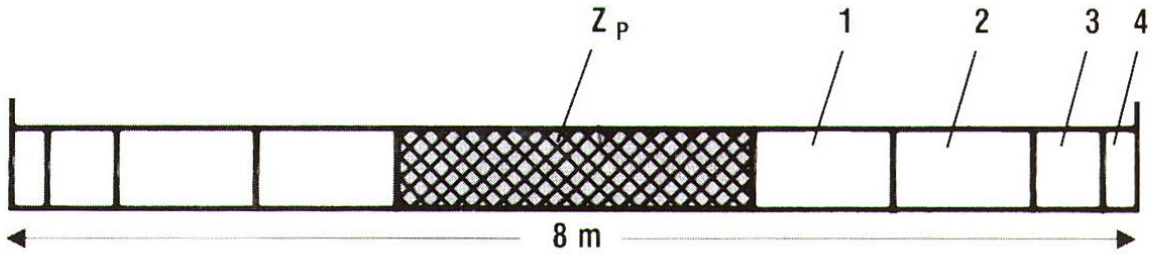
Zhutňování směsi lze provádět poměrně účinně pomocí:

10
- **dusacího trámu**
- **vibračního trámu**: f = 6 – 68 Hz, amplituda až 5 mm
- **lisovacími lištami**: tlak až 13 MPa

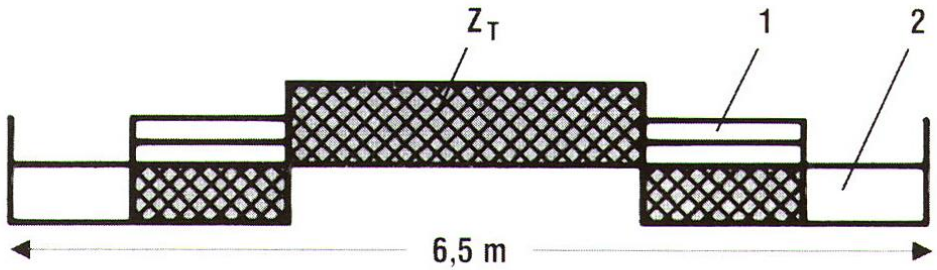
ZPĚT

Součásti finišeru

11 hydraulicky výsuvné teleskopické zhutňovací mechanismy



Mechanické prodlužování pracovní šířky finišeru (Zp-základní šířka, 1 až 4 prodlužovací díly různých délek mechanicky spojené se základním dílem Zp na pracovní šířku 8 m).



Hydraulické prodlužování pracovní šířky finišeru (Zt - základní šířka s teleskop. výsuvným mechanizmem o délku 1 na každou stranu, další prodlužování na délku 2 se provádí mechanickým prodlužováním na konečnou pracovní šířku).

ZPĚT

Součásti finišeru

14 kluzné bočnice vymezující pracovní šířku finišerů

Součásti finišeru

Podvozky finišerů jsou řešeny jako:

- **kolové** s jednou nebo dvěma poháněnými nápravami
- **pásové**

Energetická část finišeru zajišťuje pohony pojezdu, všech dopravníků směsi, rozhrnovačů, sklopných stěn násypného koše, zhutňovacích mechanismů, nivelačních zařízení, generátorů pro vytápění apod.

Pohony finišerů:

- **dieselhydraulické** – spalovací motor pohání hydrogenerátory, které dodávají tlakovou energii dále
- **dieselelektrické** – nejnovější pohony s vysokou účinností

5. Výroba cementobetonových vozovek a profilů

A. Bočnicová betonáž

Betonová vrstva se zpracovává finišerem mezi urovnané a navzájem spojené bočnice. Ty se předem ukotví do terénu a stroj po nich při práci pojíždí.

Metoda je málo produktivní a zdlouhavá, přednost dostává betonáž mezi bočnicemi kluznými (viz písm. B)

B. Bezbočnicová betonáž

Bočnice se nemusí předem kotvit do terénu, jsou součástí stroje – **bočnice kluzné.** Mezi nimi jsou umístěny mechanismy, které beton zpracovávají:

- rozhrnovač
- zhutňovací zařízení
- ukladač výztuže do spár
- hladiče povrchu

bezbočnicová betonáž

ukládání čerstvého betonu před finišer

C. Betonáž silničních profilů

Silniční profily – **obrubníky, svodidla, kanálové profily** apod. lze vytvářet z prefabrikátů nebo betonovat přímo na místě pomocí **speciálních finišerů** s formovacím zařízením a kluznými bočnicemi.

videoukázka betonáže profilů

videoukázka 2

KOMUNIKACE