



České dráhy

**ČD
Ž 9**

ŽELEZNIČNÍ SPODEK

VZOROVÝ LIST ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Zarážedla



České dráhy

**ČD
Ž 9**

ŽELEZNIČNÍ SPODEK
VZOROVÝ LIST ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Zarážedla

Schváleno rozhodnutím vrchního ředitele Divize dopravní cesty

dne 29.8.2001

čj.: 58.986/2001-O13

Účinnost od 1.4.2002

Obsah

	počet stran
Obsah	1
Záznam o změnách	1
Seznam použitých zkratek a značek; Členění vzorového listu	1
Ž 9 Zarážedla Základní ustanovení.....	2
Ž 9.1 Zarážedla pevná Společná ustanovení.....	1
Ž 9.11 Zarážedlo zemní	5
Ž 9.12 Zarážedlo kolejnicové	6
Ž 9.13 Zarážedlo betonové typ "SUDOP"	6
Ž 9.14 Zarážedlo betonové typ "DSB"	6

Záznam o změnách

Změna		Vzorový list Ž 9		
Číslo (č.j.)	Účinnost od	Opravit	Dne	Podpis

Držitel tohoto výtisku je odpovědný za včasné a správné provedení schválených změn a provedení záznamu na této stránce.

Seznam použitých zkratk a značek

Zkratky

ČD	České dráhy
ŘDDC O13	Ředitelství divize dopravní cesty, Odbor stavební
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah

Značky

a	vzdálenost os kusé a sousední koleje v místě hrázky (m)
h	výška zemní hrázky nad úrovní stezky (m)
š	šířka koruny zemní hrázky (m)
b	šířka volného schůdného a manipulačního prostoru (m)
c	délka úpatí hrázky v zúženém prostoru (m)

Členění vzorového listu

Ž 9	Zarážedla	
	Základní ustanovení	
Ž 9.1	Zarážedla pevná	
	Společná ustanovení	
Ž 9.11	Zarážedlo zemní	
Ž 9.12	Zarážedlo kolejnicové	
Ž 9.13	Zarážedlo betonové typ	"SUDOP"
Ž 9.14	Zarážedlo betonové typ	"DSB"

Ž 9 Zarážedla

Základní ustanovení

Tento vzorový list platí jen ve spojení se vzorovými listy Ž a Ž1.

Předmět a účel

Předmětem vzorového listu Ž 9 je řešení zarážedel budovaných na konci kusých kolejí. Vzorový list je určen pro projektování a stavbu zarážedel a opravné práce zarážedel.

Platnost a závaznost použití

Vzorový list platí pro železniční dráhy celostátní, regionální a vlečky ve smyslu zákona č. 266/1994 Sb., které jsou ve správě ČD a které ČD provozují.

Vzorový list je závazný pro všechny projekční, investorské, stavebně montážní firmy a výkoné jednotky, které se zabývají projektováním a prováděním zarážedel uvedených drah.

Rozměry

Rozměry v obrázcích vzorového listu jsou udávány v metrech (m) s přesností na dvě desetinná místa, pokud není uvedeno jinak.

Dovolené odchylky v rozměrech

Dovolené odchylky od projektovaných parametrů jsou stanoveny TKP, Kapitola 10 – Nástupiště, rampy, zarážedla, účelové komunikace a zpevněné plochy.

Vybrané dovolené odchylky od projektových parametrů uvedené na obrázcích dílčích vzorových listů jsou popsány indexem s algebraickým znamínkem.

Související předpisy a normy

Obecně závazné předpisy

Vyhláška č. 177/1995 Sb., Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších právních předpisů

České normy

ČSN 02 1727	Podložky pro dřevěné konstrukce
ČSN 02 1810	Skrutky do dřeva (vruty) so šestřhrannou hlavou
ČSN 42 5541	Tyče průřezu rovnoramenného L z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Rozměry
ČSN 72 1002	Klasifikace zemin pro dopravní stavby
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 73 1001	Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
ČSN 73 6206	Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí
ČSN 73 6301	Projektování železničních drah
ČSN 73 6310	Navrhování železničních stanic ,
ČSN 73 6320	Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
ČSN 73 6360-1	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 1: Projektování
ČSN EN 24016	Spojovací součásti. Šrouby se šestihhrannou hlavou. Výrobní třída C

Technické normy železnic

TNŽ 01 0101	Názvosloví Českých drah
TNŽ 01 3468	Výkresy železničních tratí a stanic

Interní předpisy

ČD (ČSD) S 3	Železniční svršek
ČD S 4	Železniční spodek
ČD D1	Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy

Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (TKP)

Kapitola 3	Zemní práce
Kapitola 10	Nástupiště, rampy, zarážedla, účelové komunikace a zpevněné plochy
Kapitola 17	Beton pro konstrukce

Upozornění

Jednotlivé vzorové listy jsou ve své textové části členěny na číslované články. Části konstrukce, vztahující se k příslušnému článku textu, jsou na obrázcích označeny číslem tohoto článku.

Jiné zobrazené části železničního spodku než ty, které popisuje příslušná textová část, jsou pouze informativní a jsou předmětem jiných vzorových listů.

Ž 9.1 Zarážedla pevná

Společná ustanovení

Tento vzorový list platí jen ve spojení se vzorovým listem Ž 9.

Předmět a účel

1. Předmětem vzorového listu Ž 9.1 je řešení pevných zarážedel, která se zřizují na konci kusých kolejí normálního rozchodu.

Podmínky pro použití

2. Z navržených konstrukcí se zvolí typ zarážedla pro jednotlivé případy podle těchto hledisek:

- a) požadovaná odolnost zarážedla při najetí vozidel
- b) šířka zarážedla a vzdálenost od sousední koleje
- c) délka zarážedla a užitečná délka kusé koleje
- d) pracnost při stavbě a údržbě zarážedla
- e) stavební náklady

O volbě typu zarážedla rozhodne projektant v dohodě s investorem.

3. Pripouští se použití další konstrukce typových zarážedel užívaných u jiných železničních správ. Pripouští se individuální typová zarážedla pro speciální účel na základě zpracované projektové dokumentace. Případy odlišné od vzorového listu podléhají schvalovacímu řízení na ČD ŘDDC O13.

Odolnost pevných zarážedel

4. Odolnost pevných zarážedel byla určena statickým výpočtem, z něhož vyplývají pro jednotlivé druhy zarážedel teoretické hodnoty přípustné nárazecí rychlosti vozidel:

Typ zarážedla	6 vozů po 15 t	1 vůz 80 t
kolejnicové	1,0 km/h	1,6 km/h
betonové typ "SUDOP"	0,7 km/h	1,1 km/h
betonové typ "DSB"	1,0 km/h	1,6 km/h

Odolnost zemních zarážedel nebyla statickým výpočtem stanovena.

5. V případech, kdy nebude možno zajistit dodržení rychlostí uvedených v článku 4, navrhne se před zarážedlem písková kolej nebo zakotvené pražce položené napříč přes kolej. Příklad těchto konstrukcí je uveden ve vzorovém listu Ž 9.11.

6. Betonová zarážedla lze kotvit do pilot, mikropilot nebo předpjatých zemních kotev, příp. použít další speciální založení zarážedel pro zvýšení přípustné nárazecí rychlosti.

Návěstidla na zarážedlech

7. Konce kusých kolejí se označují dle zásad stanovených předpisem ČD D1 Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy.

8. Zarážedla umístěná na koncích kusých kolejí musí být opatřena návěstí 112 **Posun zakázán**. U zemních, kolejnicových a betonových zarážedel se tato návěst umísťuje na tělesech zarážedel uprostřed koleje.

Upevnění návěstí k zarážedlu se provede nasazením duté nohy svítilny návěstí na úhelník, který se u betonových zarážedel zabetonuje do zídky a u kolejnicových zarážedel připevní k nárazníkovému trámci. Úhelník se osadí tak, aby návěst byla kolmá k ose koleje. Proti otáčení návěstí se spojí úhelník s nohou svítilny šroubem s maticí. U zemních zarážedel se návěst na tyči umístí na korunu zemní hrázky.

9. Je-li před zarážedlem zřízena písková kolej nebo příčný zakotvený pražec, umístí se návěst 112 **Posun zakázán** na tyči za první zábranou.

Ž 9.11 Zarážedlo zemní

Tento dílčí vzorový list platí jen ve spojení se vzorovým listem Ž 9.1.

Číslování článků tohoto vzorového listu navazuje na číslování článků vzorového listu Ž 9.1.

Předmět a účel

10. Předmětem vzorového listu Ž 9.11 je řešení zemních zarážedel.

Podmínky pro použití

11. Zemní zarážedlo je nejobvyklejší typ zarážedla, který lze zřídit na všech kusých kolejích kromě kolejí v halách. Jeho účinnost lze zvýšit prodloužením koleje s pískovou zasypávkou a také prodloužením zemní hrázky tam, kde to prostorové poměry dovolují. Výhodou zemního zarážedla je, že vozidla jsou bržděna postupně hnutím písku a zeminy hrázky, takže nedochází k většímu poškození vozů. Obnova poškozeného zarážedla je poměrně snadná.

12. Použití zemního zarážedla může být omezeno z prostorových důvodů buď při malé osově vzdálenosti sousední koleje (z hlediska zachování volného schůdného a manipulačního prostoru) nebo při malé užitečné délce koleje, ze které zemní zarážedlo zabírá nejméně 6 m.

Konstrukce zemní hrázky

13. Hlavní částí zemního zarážedla je zemní hrázka, která se zřizuje ze zemin, zaručujících stabilitu a tvar tělesa. Hrázka se sype po vrstvách tloušťky 0,25 m a zhutní na míru zhutnění dle TKP. Svahy hrázky se upraví ve sklonu 1 : 1,25 a rohy hrázky se zaoblí kuželovou plochou. Povrch hrázky se opatří vegetační ochranou. Kolej pod zemní hrázkou se ukončí až před patou zadního svahu hrázky.

Rozměry zemní hrázky

14. Rozměry zemní hrázky musí splňovat ustanovení Vyhlášky č.177/1995 Sb. o volném schůdném a manipulačním prostoru. Nejmenší šířka koruny hrázky je 2,00 m, nejmenší výška hrázky je 0,80 m. V tabulce 1 jsou uvedeny rozměry zemní hrázky pro různé osově vzdálenosti kusé a sousední koleje v místě hrázky.

Kolej s pískovou zasypávkou

15. K zemnímu zarážedlu náleží dále písková zasypávka koleje před zemní hrázkou v úseku dlouhém nejméně 2,50 m. Zasypávka se provede v šířce koruny 2,50 m na výšku 0,15 m nad temeny kolejnic. Sklon svahu zasypávky je 1 : 1,25.

16. Na začátku pískové zasypávky a na jejím konci před patou zemní hrázky se na kolejnice příčně osadí dřevěný prázec nebo trámec, který se zakotví pomocí páskových želez a svorníků k pražci koleje. Rozměr tránce je 2,50 x 0,25 x 0,15 m.

Písková kolej

17. Doplnkem zemního zarážedla i ostatních typů zarážedel je písková kolej, která se zřizuje v případech uvedených ve vzorovém listu Ž 9.1, článek 5.

Konstrukci pískové koleje tvoří žlaby podél obou kolejnicových pásů, které se vyplní pískem. Žlaby se zhotoví z dřevěných trámců profilu 0,22 x 0,15 m, které se přichytí hřebíky ke krátkým příčným fošnám, osazeným na kolejovém loži mezi betonovými pražci. Při použití dřevěných pražců v koleji se trámce přichytí přímo k pražcům. Žlaby se zasypou pískem do výšky max. 0,055 m nad temeny kolejnic.

Na začátku pískové koleje se umístí návěst 112 **Posun zakázán**.

Příklady řešení

18. Příklad zemního zarážedla ze zemní hrázky s pískovou zasypávkou koleje je znázorněn na obrázku 1.

19. Příklad pískové koleje je znázorněn na obrázku 2.

Tabulka 1: rozměry zemní hrádky

a	h	š	b	c
4,66	0,80	2,00	2,66	3,00
4,75	0,80	2,00	2,75	3,00
4,91	0,80	2,50	2,66	3,00
5,00	1,00	2,00	2,75	3,00
5,25	1,00	2,00	3,00	–
5,25	1,00	2,50	2,75	3,00
5,50	1,00	2,50	3,00	–

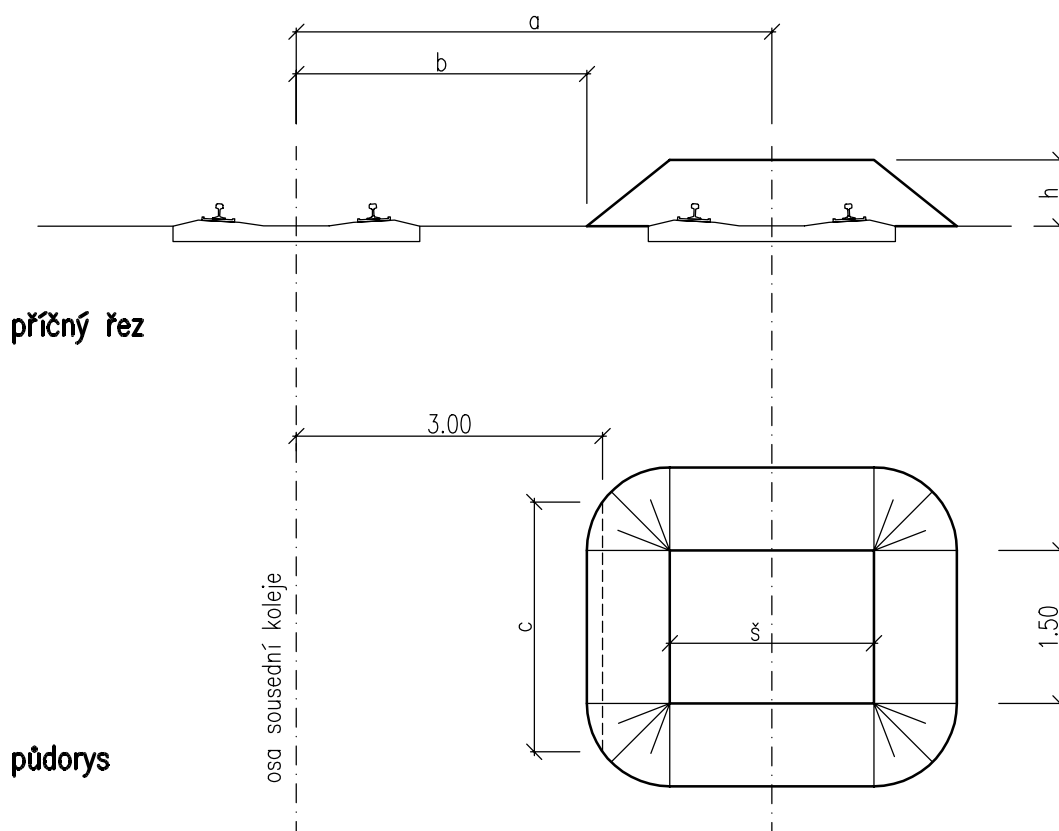
a = vzdálenost os kusé a sousední koleje v místě hrázky

h = výška zemní hrázky nad úrovní stezky

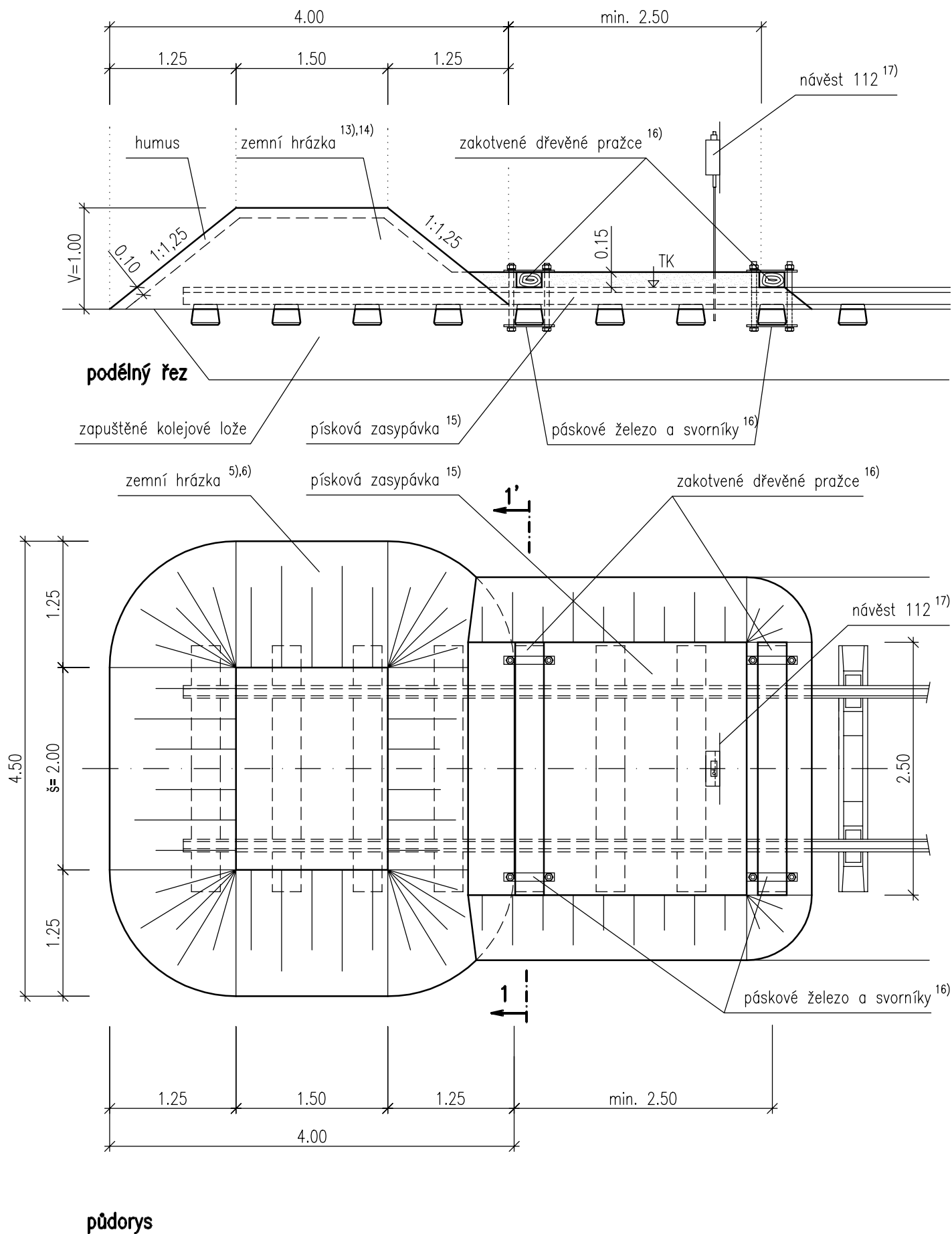
s = šířka koruny zemní hrázky

b = šířka volného schůdného a manipulačního prostoru (min. 2,50 m)

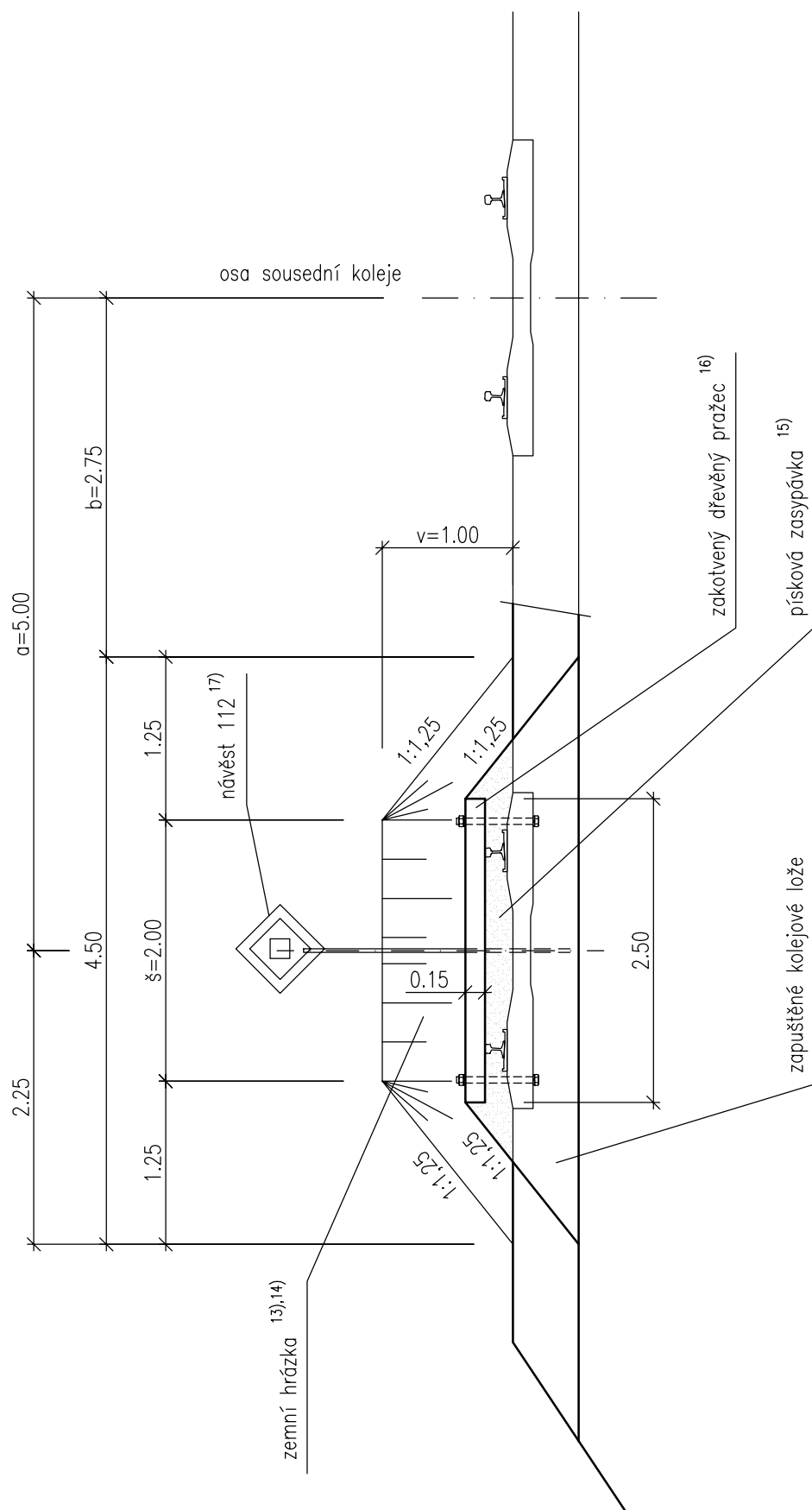
c = délka úpatí hrázky v zúženém prostoru (max. 3,00 m)



SCHEMA ZEMNÍ HRÁZKY

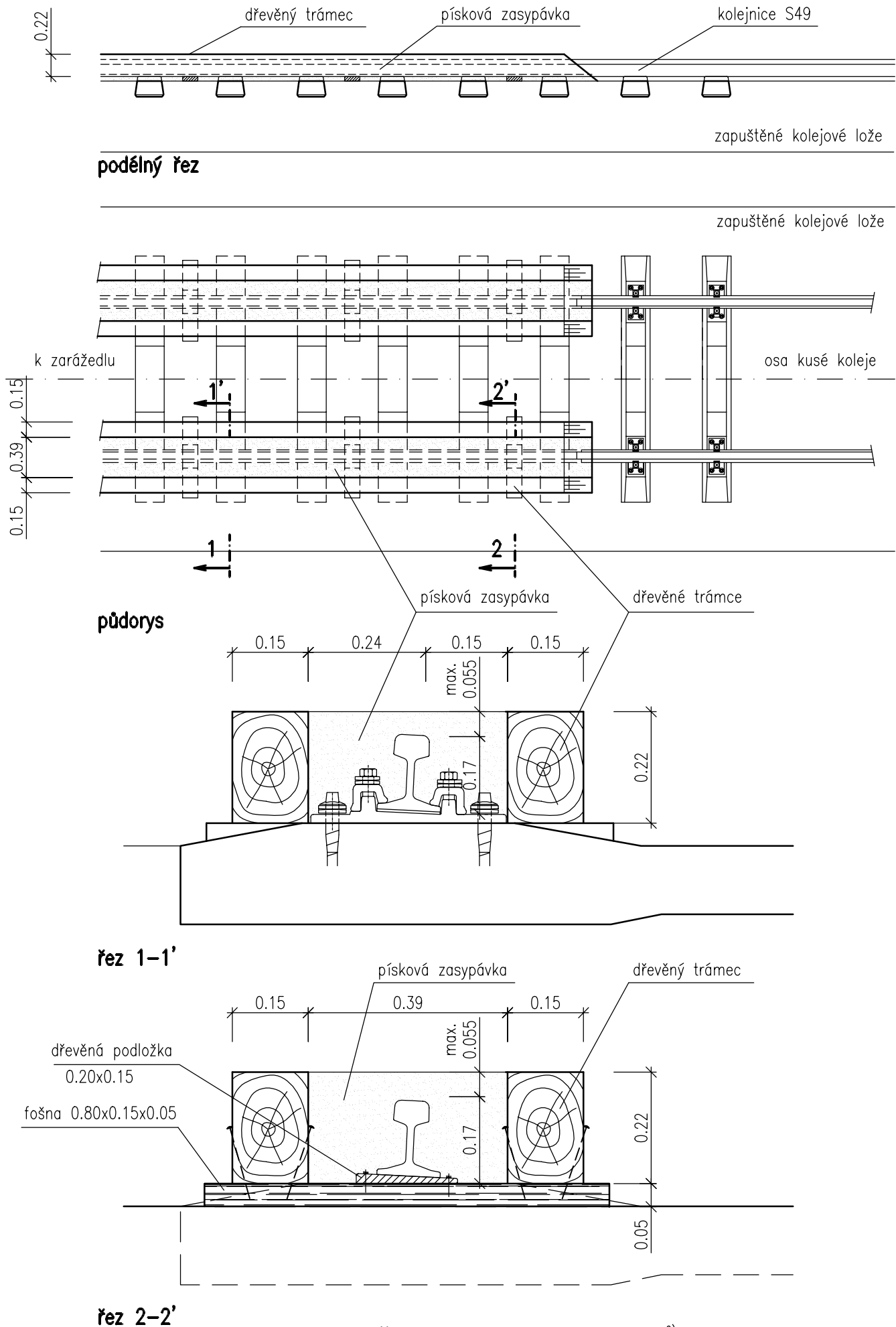


Obrázek 1 – PŘÍKLAD ZEMNÍHO ZARÁŽEDLA



řez 1-1'

Obrázek 1 – PŘÍKLAD ZEMNÍHO ZARÁŽEDLA



Obrázek 2 – PŘÍKLAD PÍSKOVÉ KOLEJE⁹⁾

Ž 9.12 Zarážedlo kolejnicové

Tento dílčí vzorový list platí jen ve spojení se vzorovým listem Ž 9.1.

Číslování článků tohoto vzorového listu navazuje na číslování článků vzorového listu Ž 9.1.

Předmět a účel

10. Předmětem vzorového listu Ž 9.12 je řešení kolejnicových zarážedel.

Podmínky pro použití

11. Kolejnicové zarážedlo vykazuje stejnou odolnost jako betonové zarážedlo typ "DSB" a lze ho použít na všech kusých kolejích. Vzhledem k malé šířce konstrukce je zarážedlo vhodné i pro koleje s malými osovými vzdálenostmi.

Konstrukce zarážedla

12. Základní částí zarážedla jsou dva opěrné rámy ve tvaru rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníka s prodlouženou předponou, které se vyrobí ze dvou ohnutých a jedné přímé kolejnice. Obě ohnuté kolejnice jsou navzájem i se spodní přímkou kolejnicí pevně spojeny šrouby M16.

13. Spodní kolejnice rámu, obrácené hlavou dolů, se připevní k dřevěným pražcům pomocí úhelníků 110 x 110 x 10, šroubů M 24 a vrtulí S 2. Tyto pražce se osadí do snížené polohy podle výkresu.

14. Oba opěrné rámy zarážedla se navzájem spojí nárazníkovým trámcem rozměru 2400 x 300 x 150 mm, který se připevní ke kolejnicím úhelníky 110 x 110 x 10 - 300 a šrouby M 24. Zarážedlo se připojí ke konci kusé koleje spojkami.

15. Kolejnicové zarážedlo musí být opatřeno nárazníky. Výška středů nárazníků je 1,05 m nad temenem kolejnice, rozteč nárazníků 1,75 m.

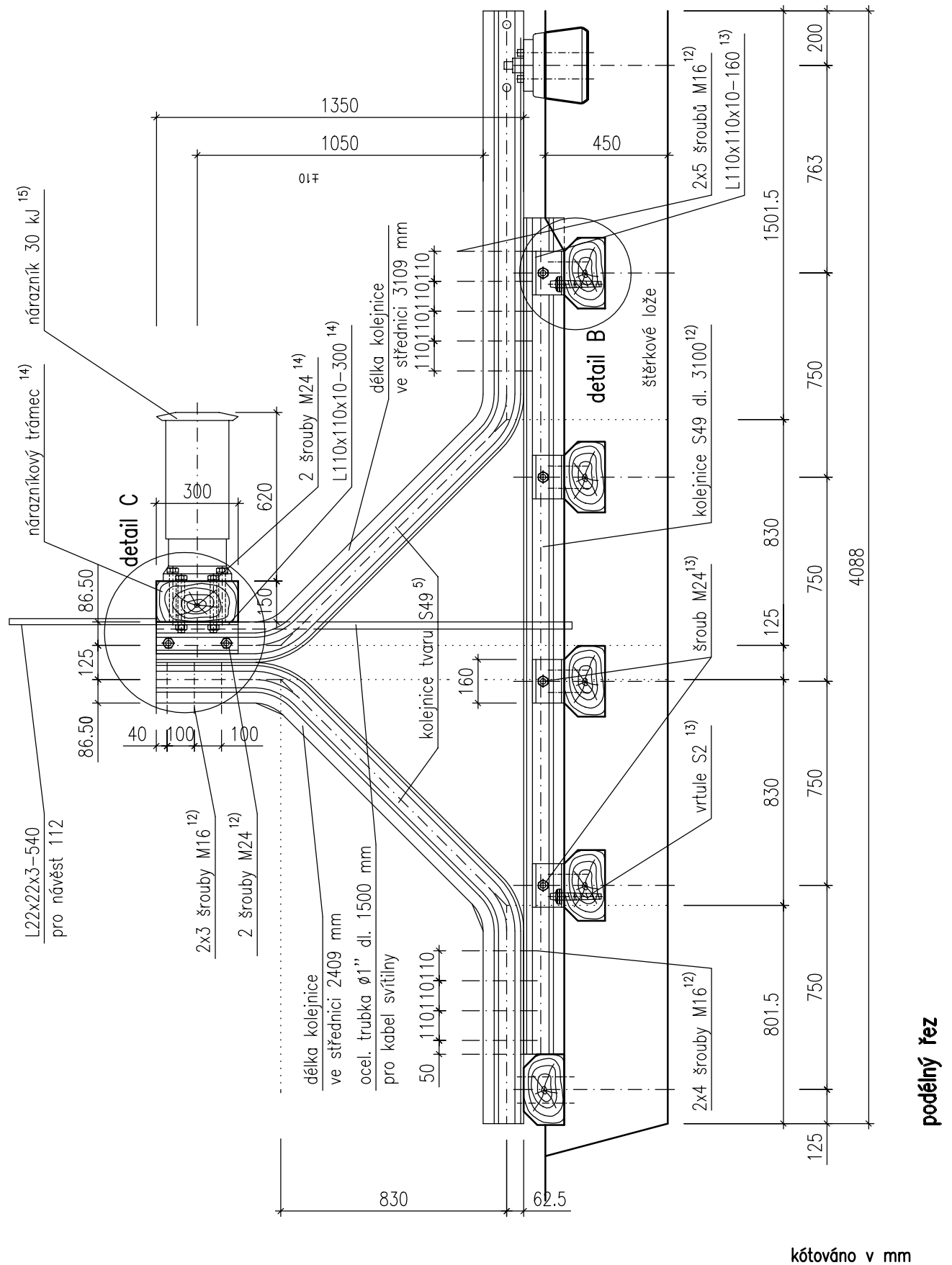
16. Kolejnicové zarážedlo se obvykle buduje na stávající koleji, na jejímž konci je nutno nejprve odmontovat 4,10 m koleje, snížit a upravit kolejové lože a osadit dřevěné pražce v předepsané poloze. Zřizuje-li se zarážedlo až za koncem kusé koleje, je nutno úsek 4,10 m upravit nově s kolejovým ložem a pražci podle výkresu.

Na pražce se připevní dovezené dva rámy kolejnicového zarážedla, spojí se nárazníkovým trámcem a opatří nárazníky. Zarážedlo se doplní návěstí 112 **Posun zakázán** a trbkou pro přívod osvětlovacího kabelu.

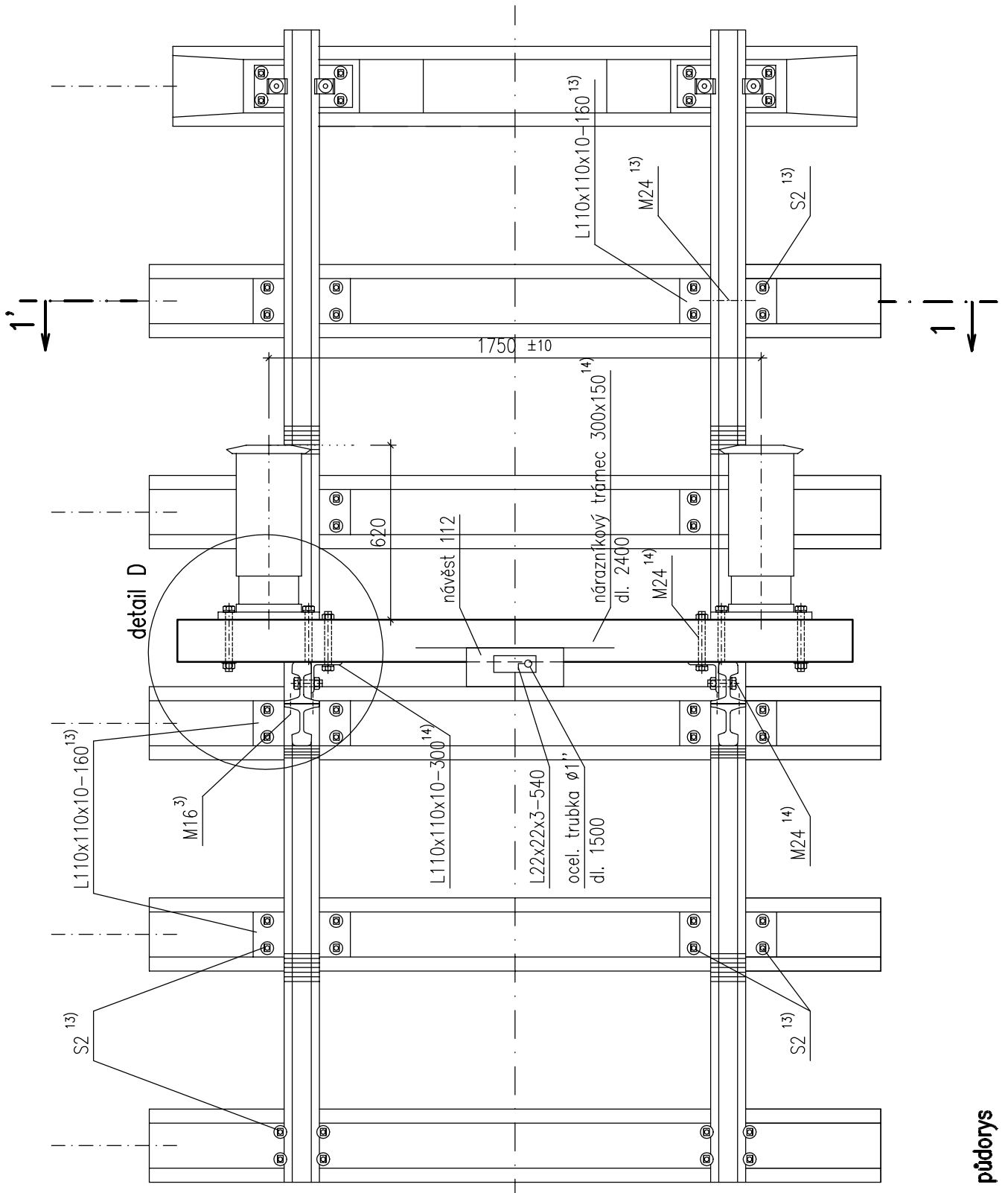
Příklady řešení

17. Příklad kolejnicového zarážedla z kolejnic tvaru S 49 je znázorněn na obrázku 1.

18. Příklad detailů kolejnicového zarážedla z kolejnic tvaru S 49 je znázorněn na obrázku 2.

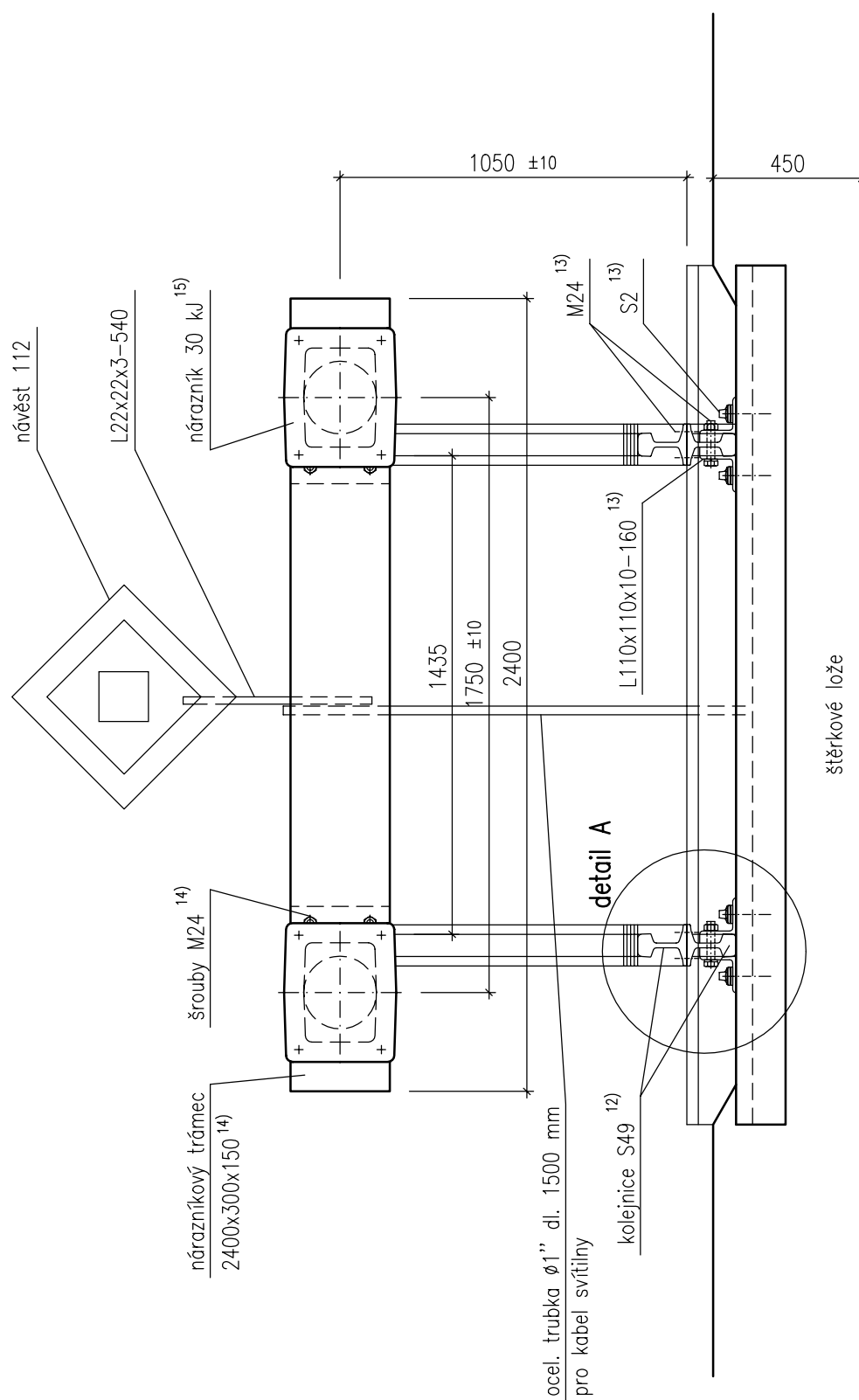


Obrázek 1 – PŘÍKLAD KOLEJNICOVÉHO ZARÁŽEDLA Z KOLEJNIC TVARU S49



kótováno v mm

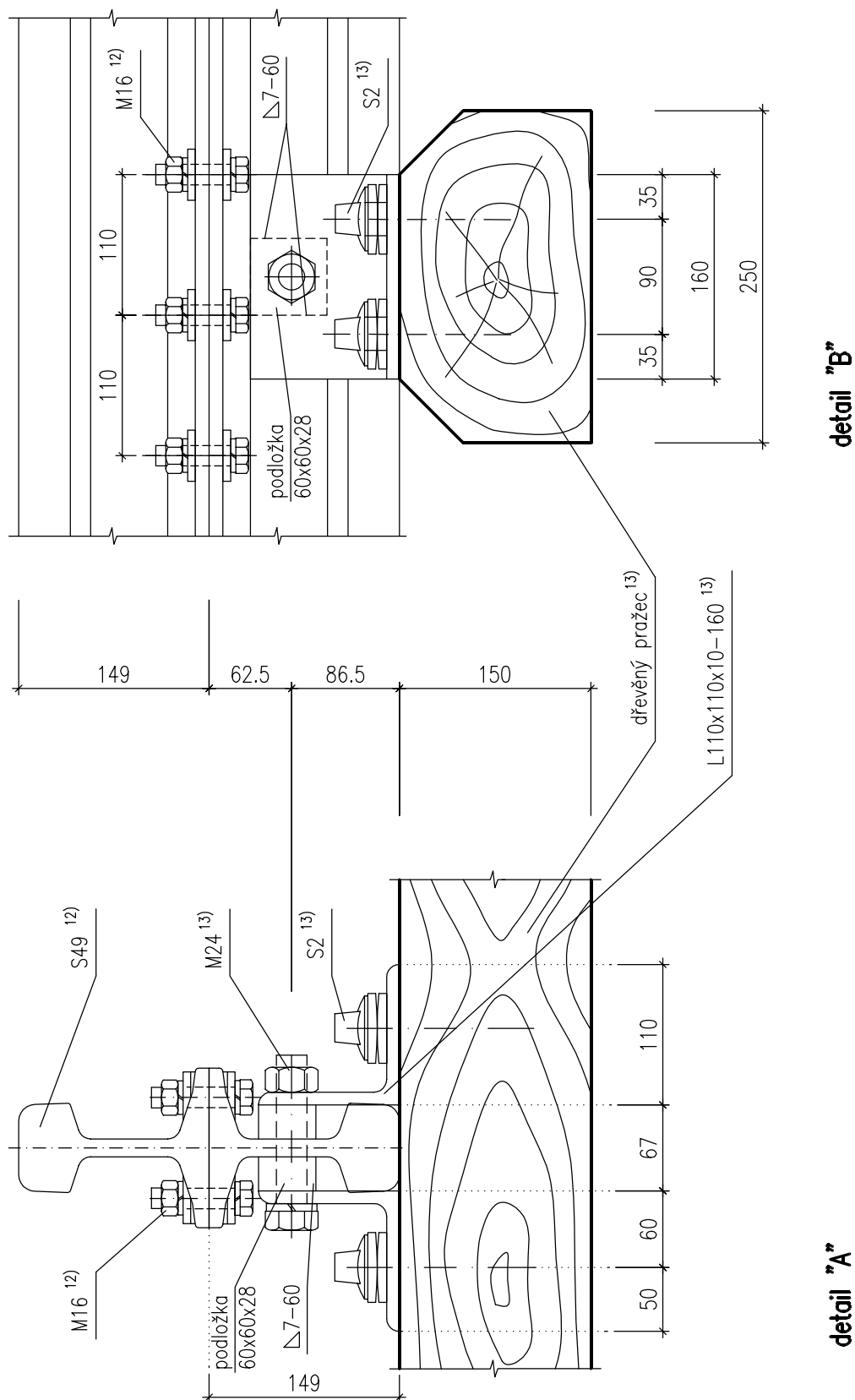
Obrázek 1 – PŘÍKLAD KOLEJNICOVÉHO ZARÁŽEDLA Z KOLEJNIC TVARU S49



řez 1 - 1'

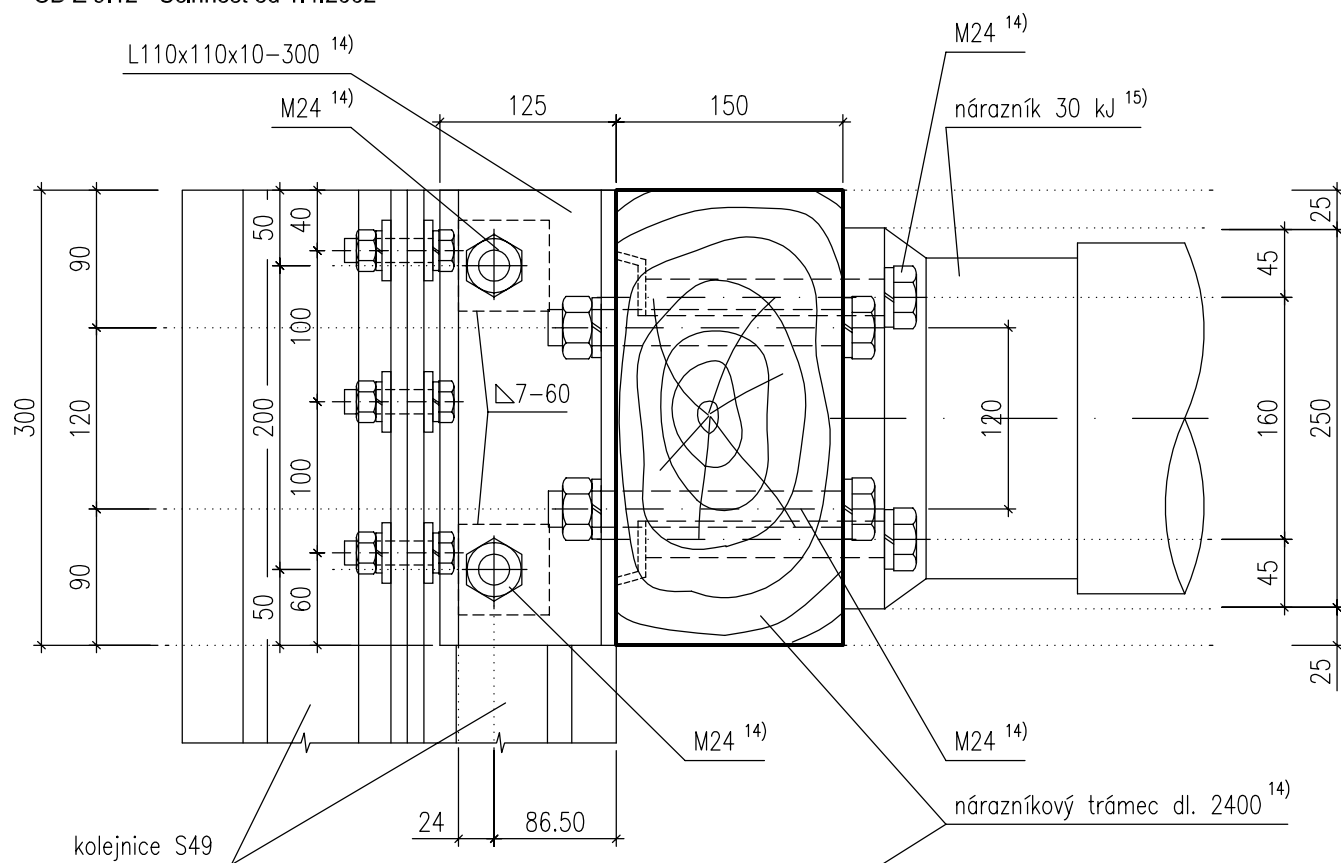
kótováno v mm

Obrázek 1 – PŘÍKLAD KOLEJNICOVÉHO ZARÁŽEDLA Z KOLEJNIC TVARU S49

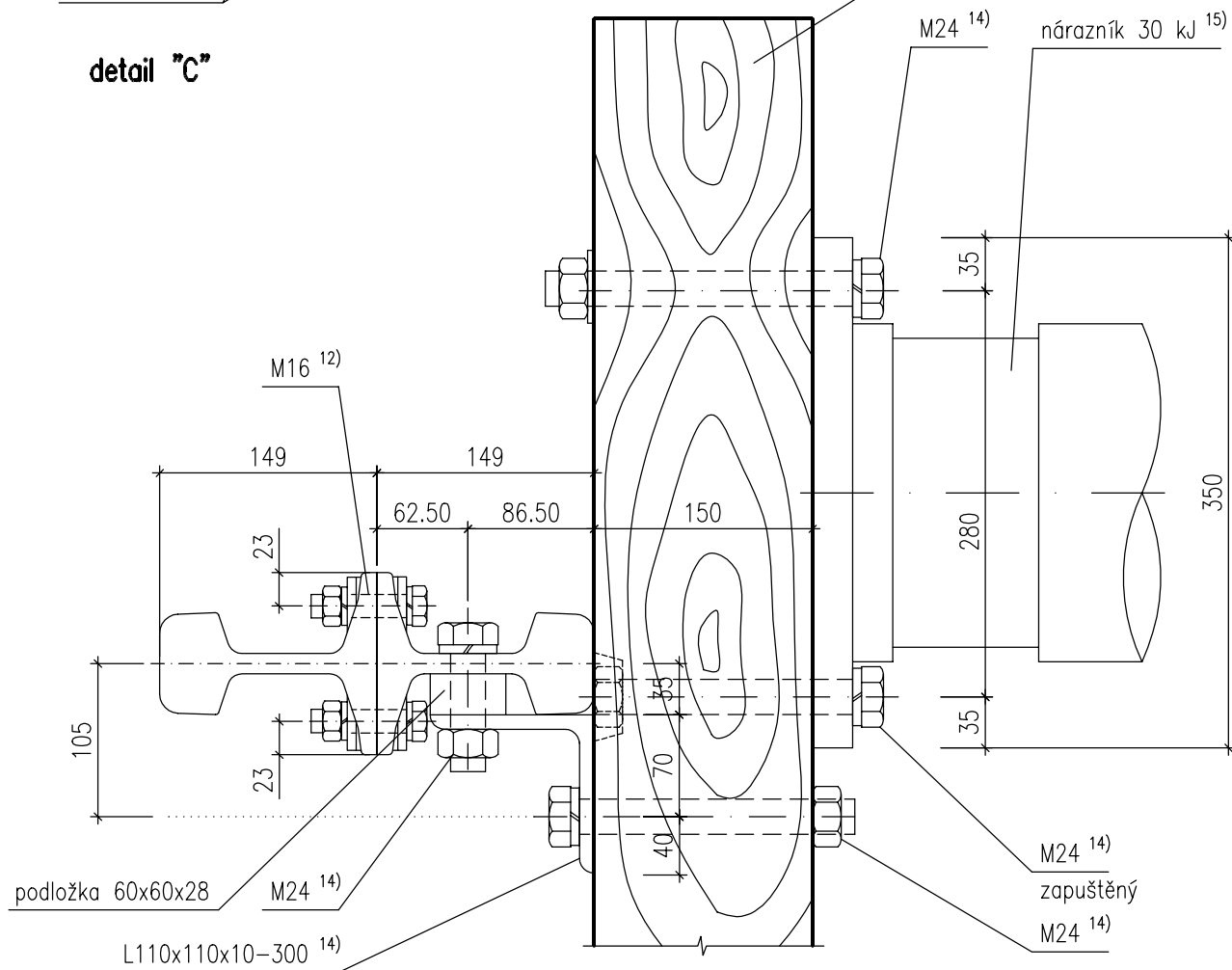


kótováno v mm

Obrázek 2 – PŘÍKLAD DETAILŮ KOLEJNICOVÉHO ZARÁŽEDLA
Z KOLEJNIC TVARU S49



detail "C"



detail "D"

kótováno v mm

Obrázek 2 – PŘÍKLAD DETAILŮ KOLEJNICOVÉHO ZARÁŽEDLA Z KOLEJNIC TVARU S49

Ž 9.13 Zarážedlo betonové typ "SUDOP"

Tento dílčí vzorový list platí jen ve spojení se vzorovým listem Ž 9.1.

Číslování článků tohoto vzorového listu navazuje na číslování článků vzorového listu Ž 9.1.

Předmět a účel

10. Předmětem vzorového listu Ž 9.13 je řešení betonových zarážedel typ "SUDOP".

Podmínky pro použití

11. Betonové zarážedlo typ "SUDOP" lze použít na všech kusých kolejích. Rozměrové vyhovuje i pro malé osové vzdálenosti kolejí. Při větším poškození je však jeho odstranění obtížné a obnova nákladná.

Konstrukce zarážedla

12. Základ a zídka zarážedla se provedou z betonu C 16/20. Pro výztuž se použije ocel značky 10 425 (V).

13. Při namrzavém podloží se zřídí pod základovou spárou šterkopískový polštář, který se náležitě zhutní.

14. Zarážedlo musí být vždy opatřeno nárazníky 30 kJ s prstencovou zpruhou. Nárazníky se upevní k zarážedlu ocelovými kotvami o profilu 24 mm a délce 400 mm, které se předem zabetonují do zídky. Pro upevnění nárazníků je možno použít též nárazníkového trámce jako u zarážedla typu "DSB" podle vzorového listu Ž 9.14.

15. Pro upevnění návěsti 112 **Posun zakázán** se zabetonuje ve středu koruny zídky úhelník 22 x 22 x 3 - 600 mm, z něhož nad korunou vyčnívá 200 mm. Pro přívod kabelu k osvětlení návěstidla se do zídky zabetonuje ocelová trubka profilu 1" délky 2000 mm.

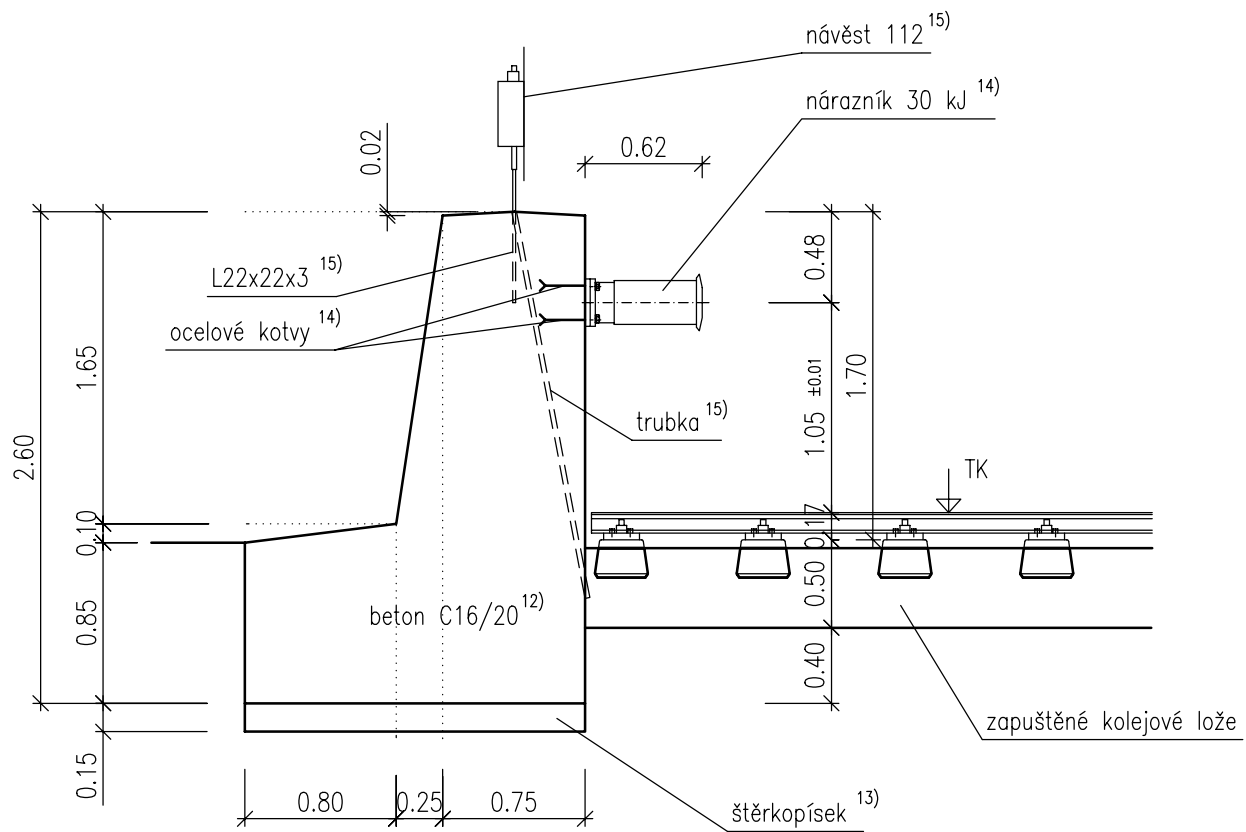
16. Betonáž zarážedla se provede bez pracovních spar.

Příklady řešení

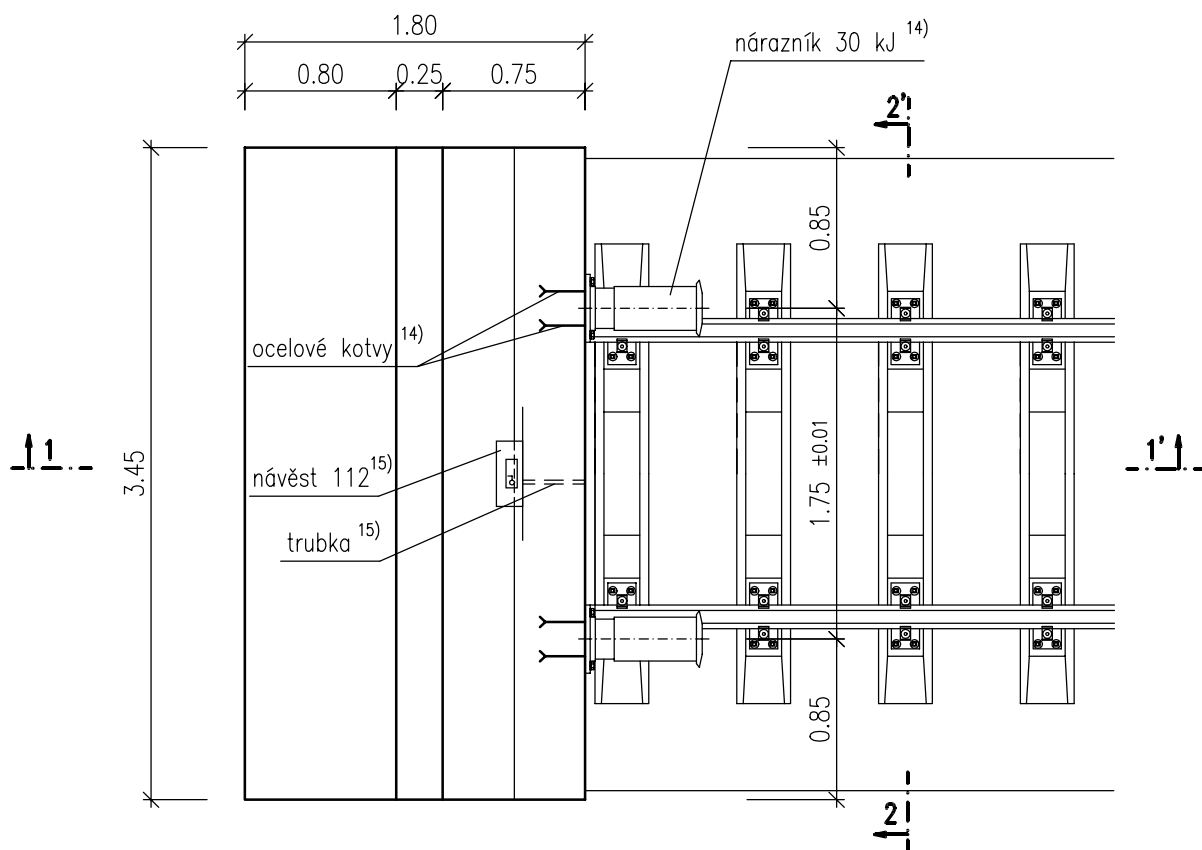
17. Příklad betonového zarážedla typ "SUDOP" je znázorněn na obrázku 1.

18. Příklad výkresu výztuže betonového zarážedla typ "SUDOP" je znázorněn na obrázku 2.

19. Příklad spotřeby hmot betonového zarážedla typ "SUDOP" je znázorněn na obrázku 3.

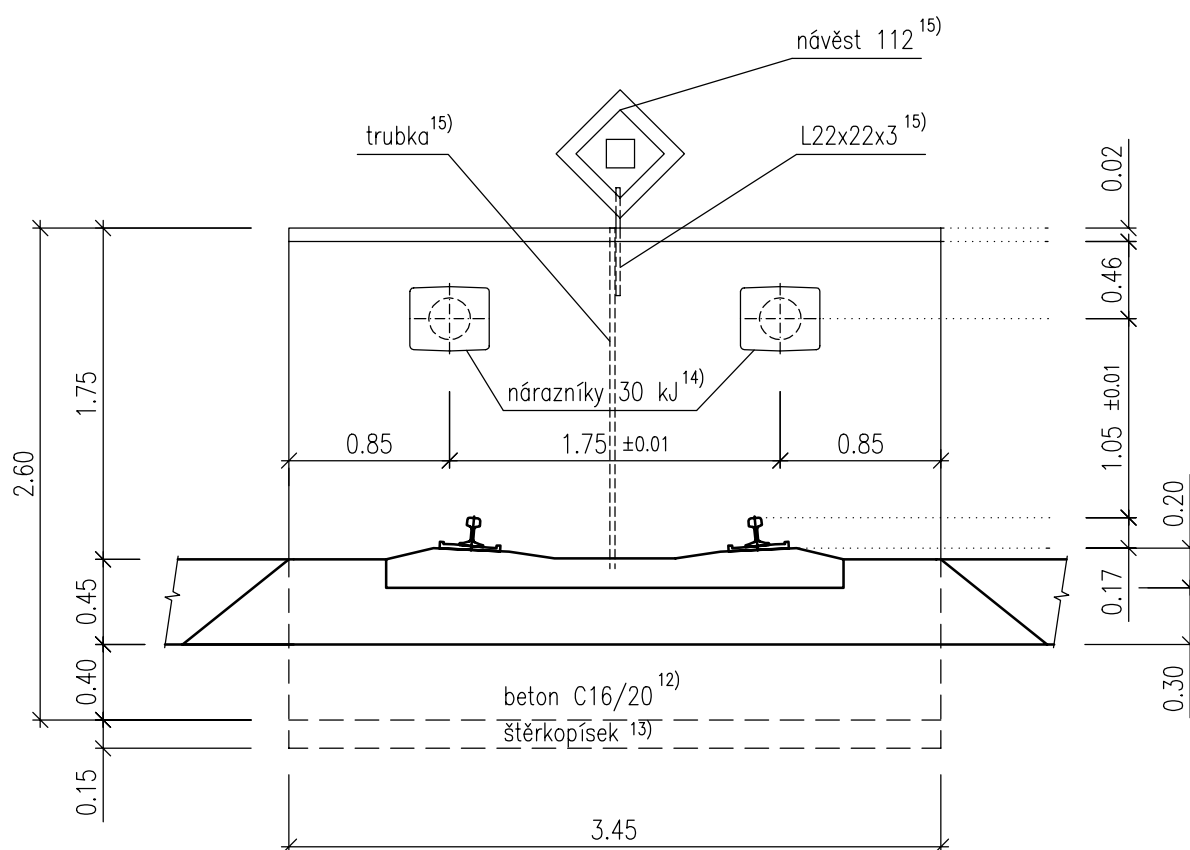


řez 1 - 1'



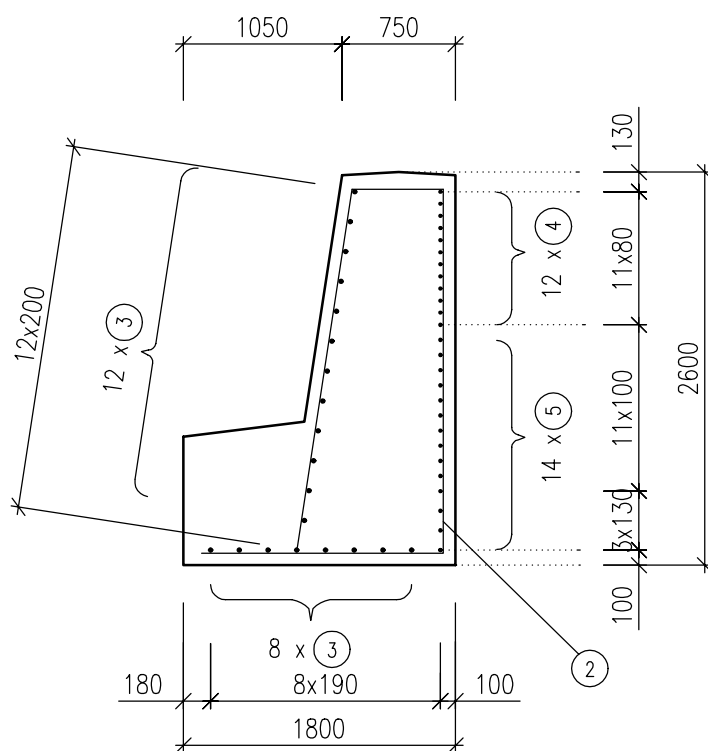
pudorys

Obrázek 1 – PŘÍKLAD BETONOVÉHO ZARÁŽEDLA TYP "SUDOP"

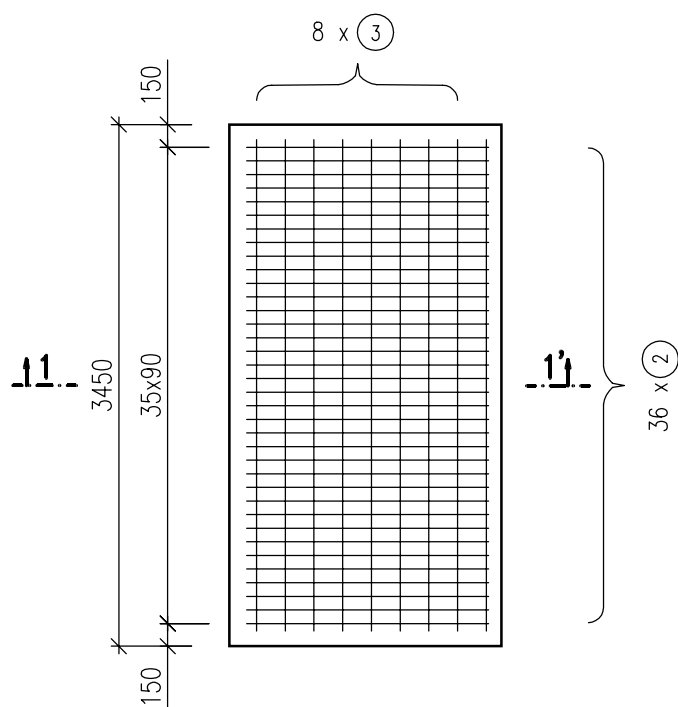


pohled zředu - řez 2 - 2'

Obrázek 1 - PŘÍKLAD BETONOVÉHO ZARÁŽEDLA TYP "SUDOP"



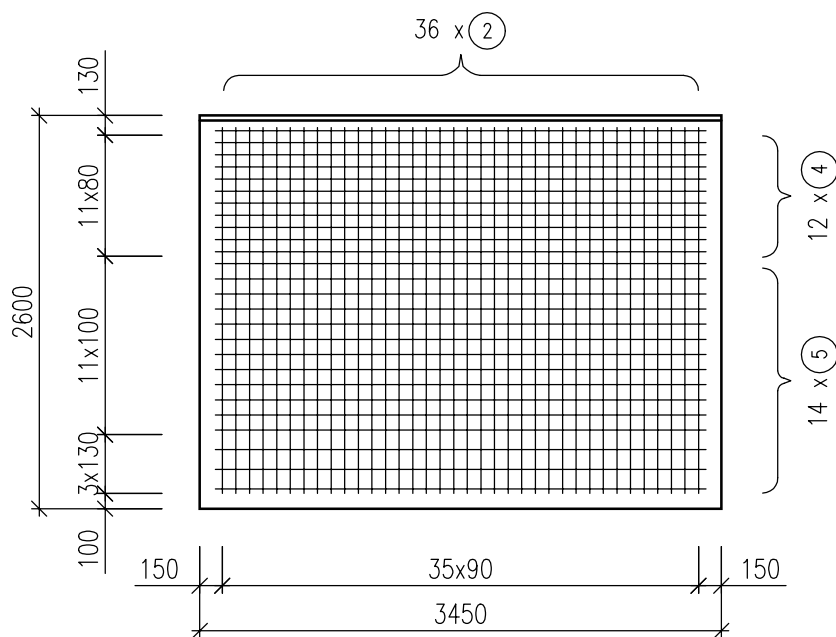
řez 1 - 1'



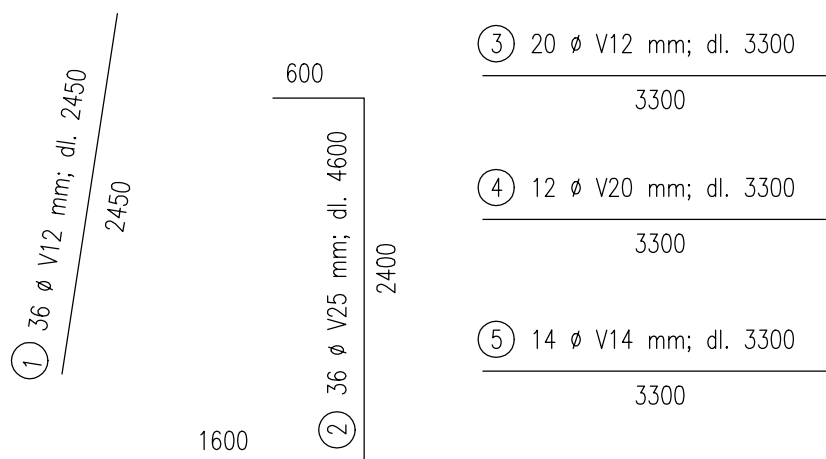
půdorys dolní části

kótováno v mm

Obrázek 2 – PŘÍKLAD VÝKRESU VÝZTUŽE



pohled zpredu - řez 2 - 2'



tvar výztuže

kótováno v mm

Obrázek 2 - PŘÍKLAD VÝKRESU VÝZTUŽE

VÝPIS VÝZTUŽE

ocel značky 10 425 (V)

prut číslo	ø mm	délka 1 kusu m	počet kusů	délka celkem v m			
				ocel 10 425			
				ø V 12	ø V 14	ø V 20	ø V 25
1	V 12	2,45	36	88,2			
2	V 25	4,60	36				165,6
3	V 12	3,30	20	66,0			
4	V 20	3,30	12			39,6	
5	V 14	3,30	14		46,2		
c e l k e m			m	154,2	46,2	39,6	165,6
			kg/m	0,888	1,208	2,496	3,853
			kg	137	56	98	141
			Σ kg	432			

beton C16/20– 10,7 m³

Ž 9.14 Zarážedlo betonové typ "DSB"

Tento dílčí vzorový list platí jen ve spojení se vzorovým listem Ž 9.1.

Číslování článků tohoto vzorového listu navazuje na číslování článků vzorového listu Ž 9.1.

Předmět a účel

10. Předmětem vzorového listu Ž 9.14 je řešení betonových zarážedel typ "DSB".

Podmínky pro použití

11. Betonové zarážedlo typ "DSB" má vyšší odolnost než typ "SUDOP" a lze ho použít na všech kusých kolejích. Při větším poškození je jeho odstranění obtížné a obnova nákladná. Tento typ zarážedla lze také použít provizorně jako čelo čelní rampy.

Konstrukce zarážedla

12. Základy a čelní i boční zídky zarážedla se provedou z betonu C 16/20. Pro výztuž se použije ocel značky 10 425 (V).

13. Při namrzavém podloží se zřídí pod základovou spárou štěrkopískový zhutněný polštář.

14. Zarážedlo musí být vždy opatřeno nárazníky 30 kJ s prstencovou zpruhou. Nárazníky se připevní k nárazníkovému trámci šrouby nebo vrtulemi S 1. Trámec se zakotví do betonové zdi ocelovými kotvami profilu 24 mm délky 500 mm, které se předem zabetonují.

15. Pro upevnění návěsti 112 **Posun zakázán** se zabetonuje ve středu koruny zídky úhelník 22 x 22 x 3 - 800 mm, z něhož vyčnívá nad korunou 300 mm. Pro přívod kabelu k osvětlení návěstidla se do zídky zabetonuje ocelová trubka profilu 1" délky 1 800 mm. Vzhledem k možnosti úpravy zarážedla na čelní rampu chrání se podélné hrany koruny úhelníky 160 x 100 x 14 - 4000 mm.

16. Betonáž zarážedla se provede bez pracovních spar.

17. Zásyp mezi bočními křídly zarážedla a za nimi se provede z nenamrzavé zeminy a zhutní se.

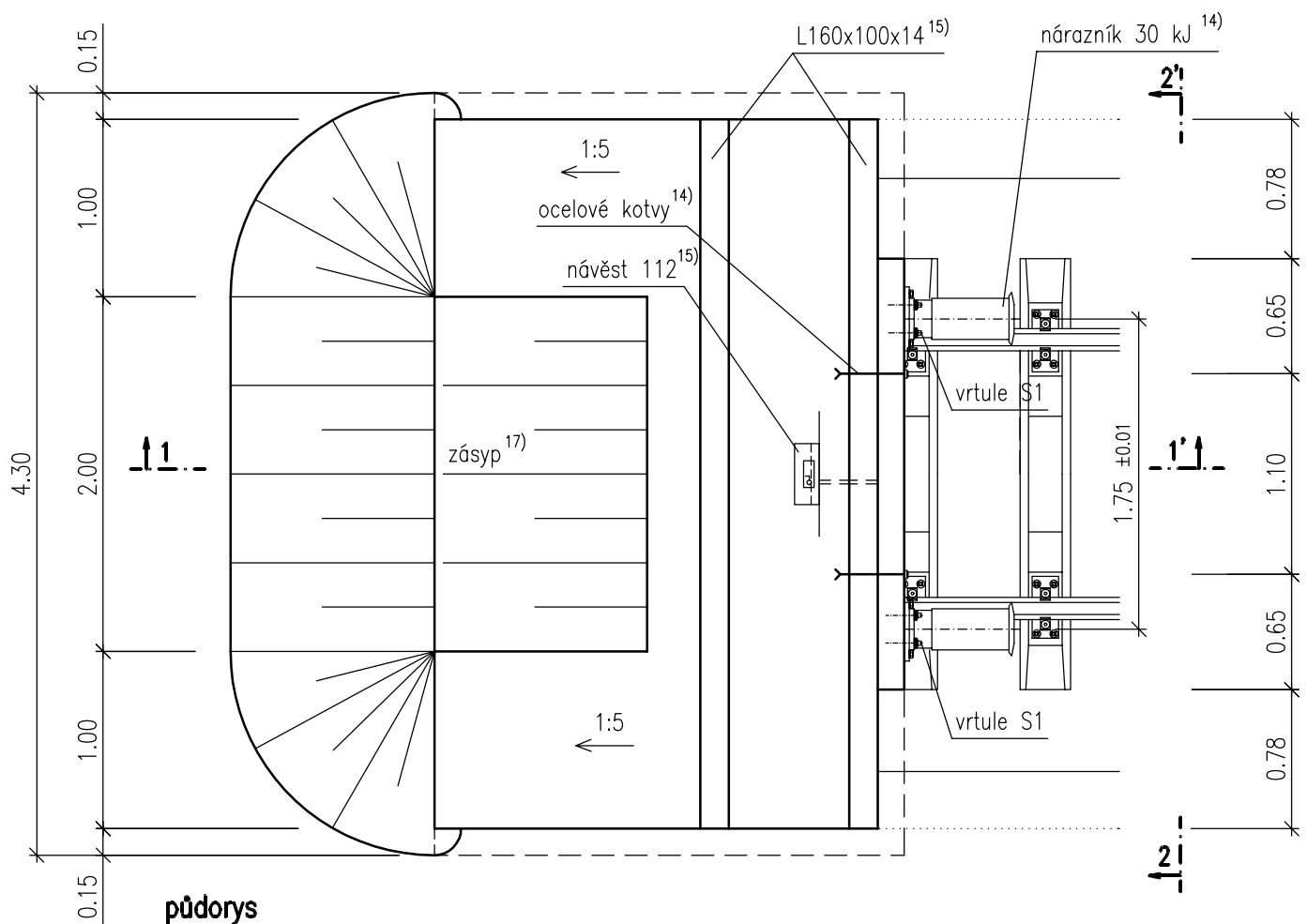
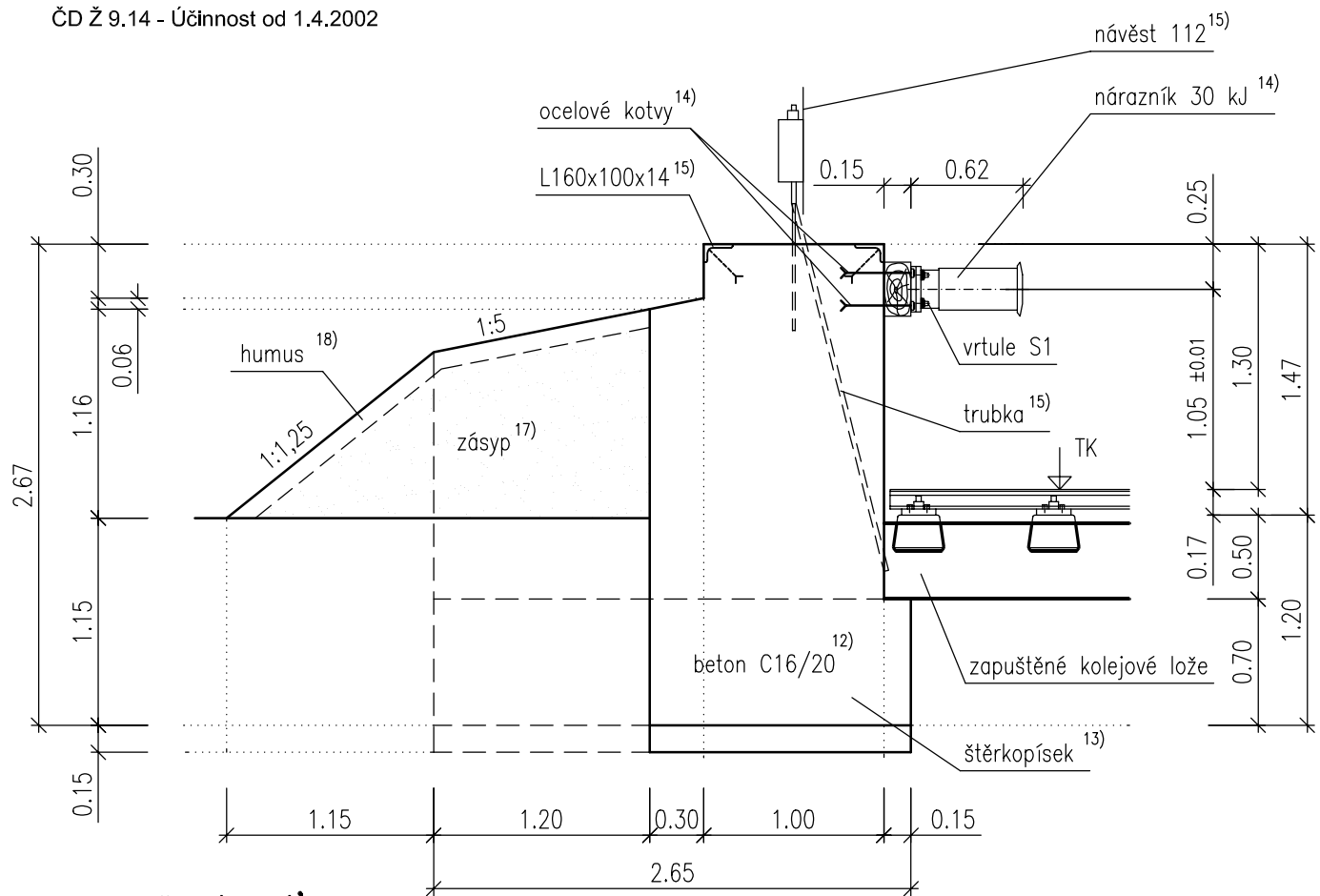
18. Zásyp za tělesem zarážedla se náležitě zhutní a opatří se vegetační ochranou.

Příklady řešení

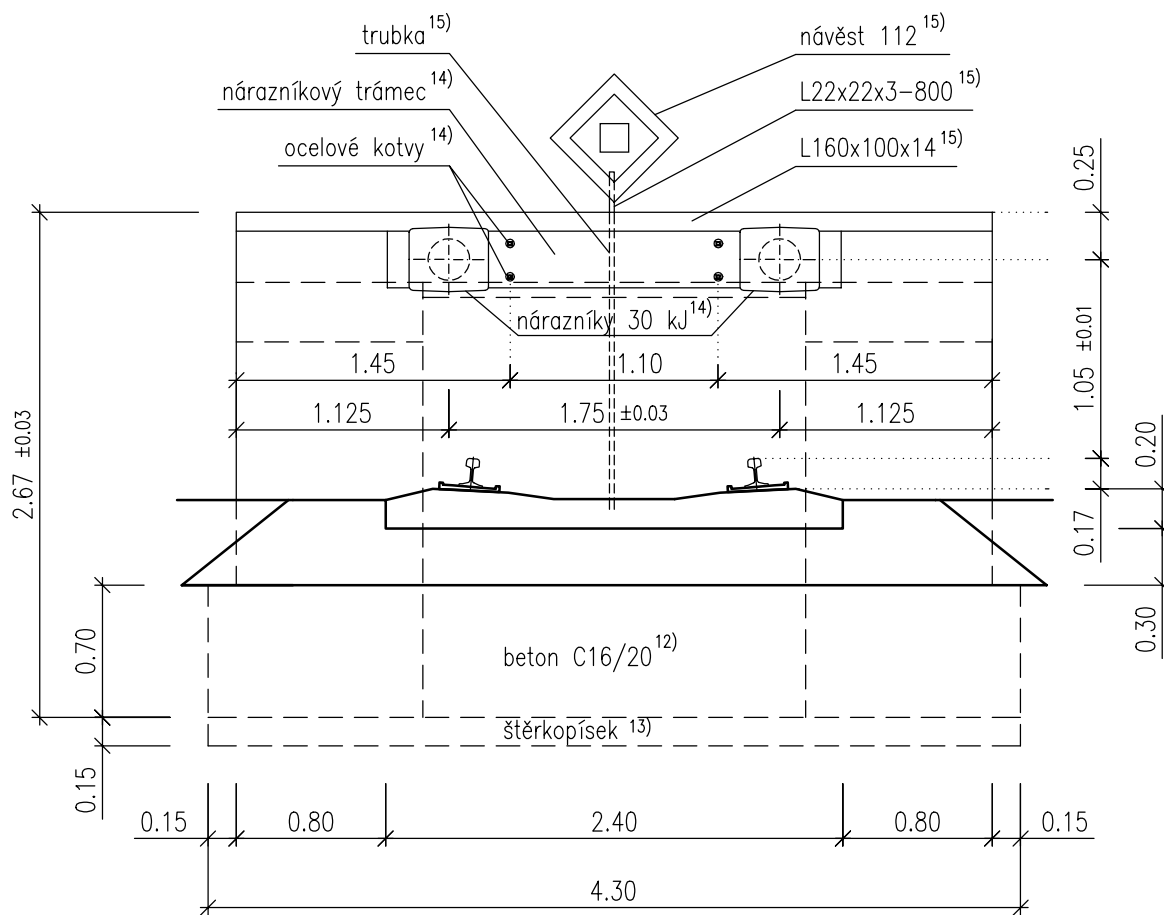
19. Příklad betonového zarážedla typ "DSB" je znázorněn na obrázku 1.

20. Příklad výkresu výztuže betonového zarážedla typ "DSB" je znázorněn na obrázku 2.

21. Příklad spotřeby hmot betonového zarážedla typ "DSB" je znázorněn na obrázku 3.

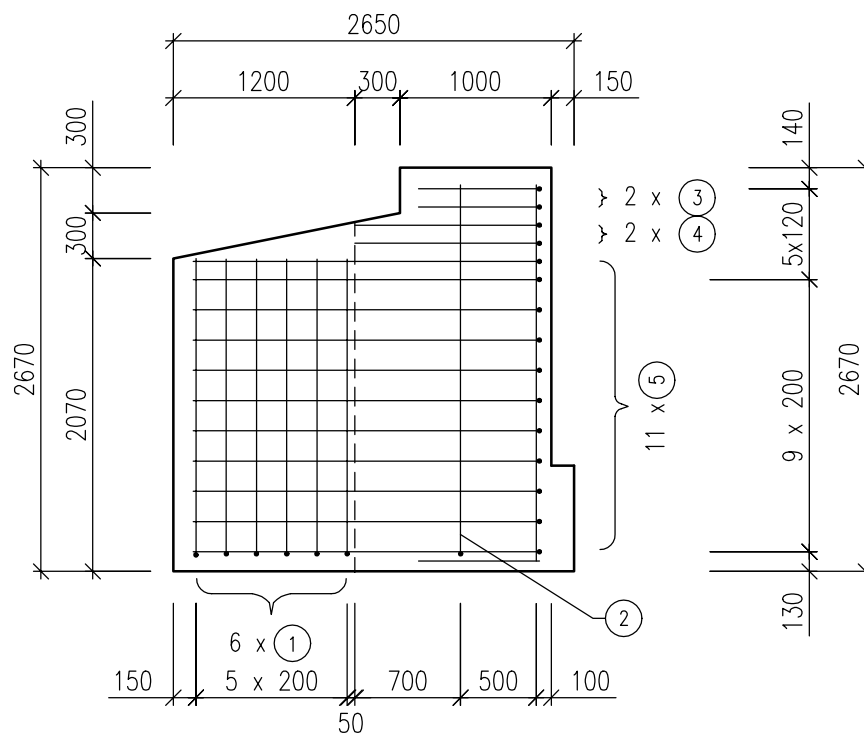


Obrázek 1 – PŘÍKLAD BETONOVÉHO ZARÁŽEDLA TYP "DSB"

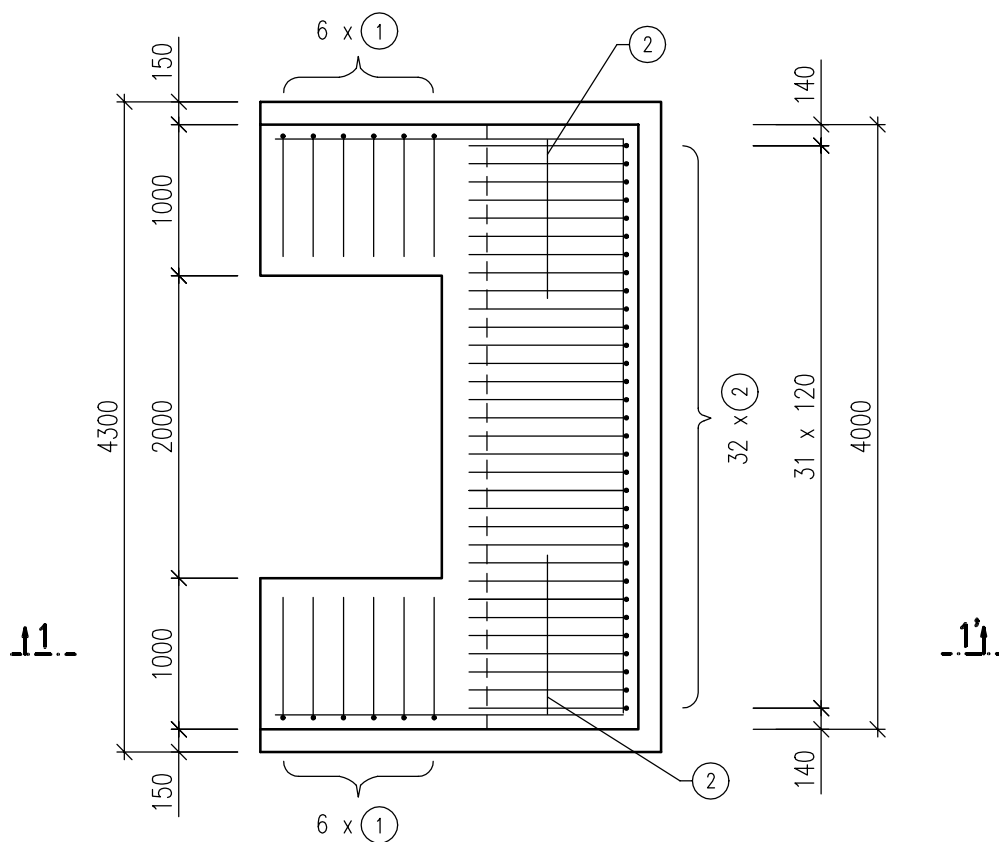


pohled zpředu - řez 2 - 2'

Obrázek 1 – PŘÍKLAD BETONOVÉHO ZARÁŽEDLA TYP "DSB"



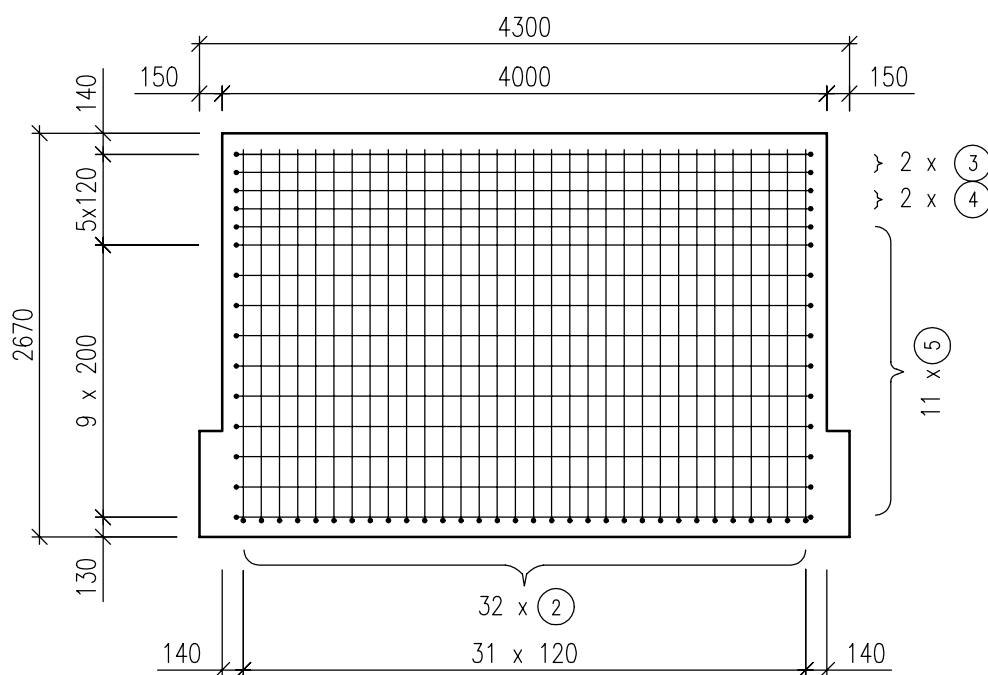
řez 1 - 1'



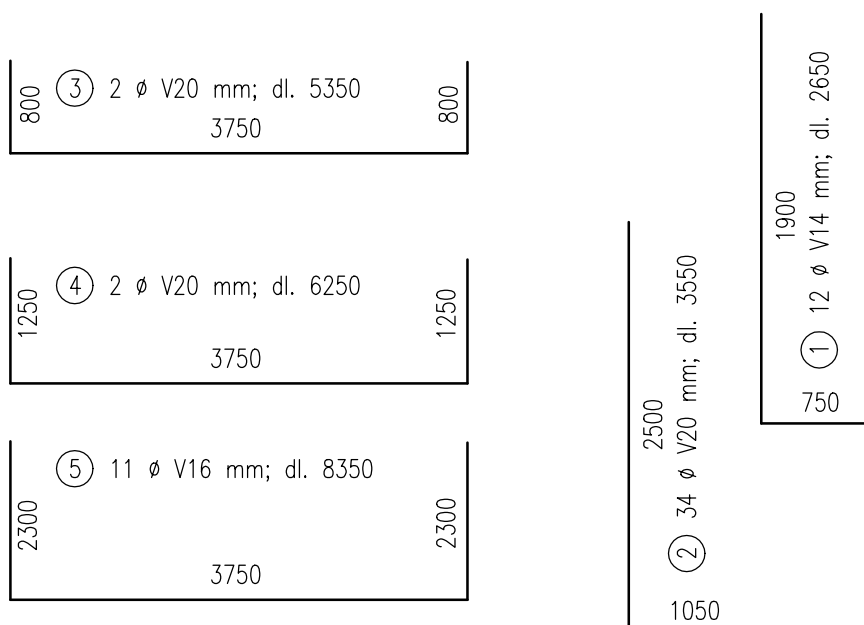
půdorys dolní části

kótováno v mm

Obrázek 2 - PŘÍKLAD VÝKRESU VÝZTUŽE



pohled zepředu - řez 2 - 2'



tvár výztuže

kótováno v mm

Obrázek 2 – PŘÍKLAD VÝKRESU VÝZTUŽE

VÝPIS VÝZTUŽE
ocel značky 10 425 (V)

prut číslo	ø mm	délka 1 kusu m	počet kusů	délka celkem v m		
				ocel 10 425		
				ø V 14	ø V 16	ø V 20
1	V 14	2,65	12	31,80		
2	V 20	3,55	34			120,70
3	V 20	5,35	2			10,70
4	V 20	6,25	2			12,50
5	V 16	8,35	11		91,85	
c e l k e m			m	31,80	91,85	143,90
			kg/m	1,208	1,578	2,466
			kg	38	145	355
			Σ kg	538		

beton C 116/20 – 19,7 m³

Vydavatel: České dráhy, s. o., Divize dopravní cesty, o. z., nábreží Ludvíka Svobody 12, 110 15 Praha 1

Zpracovatel: INPROCON spol. s r.o., Perucká 7, 121 44 Praha 2, Ing. Milan Koblása

Na vypracování se podílely tyto společnosti: Železniční stavitelství Praha a.s., ŽS Brno, a.s., IPS a.s. odštěpný závod 09

Schvalující orgán: České dráhy, s. o., Divize dopravní cesty, o. z., nábreží Ludvíka Svobody 12, 110 15 Praha 1

Distributor: České dráhy, s. o., Technická ústředna dopravní cesty, Sekce technické dokumentace, Nerudova 1, 772 58 Olomouc