

## IZPLATĪTĀKĀS KĻŪDAS TILTU NOZARES JOMĀ

**Būvinženieris Juris Rozīte**  
**Būvuzraugs Renārs Birniks**

# Semināra saturs

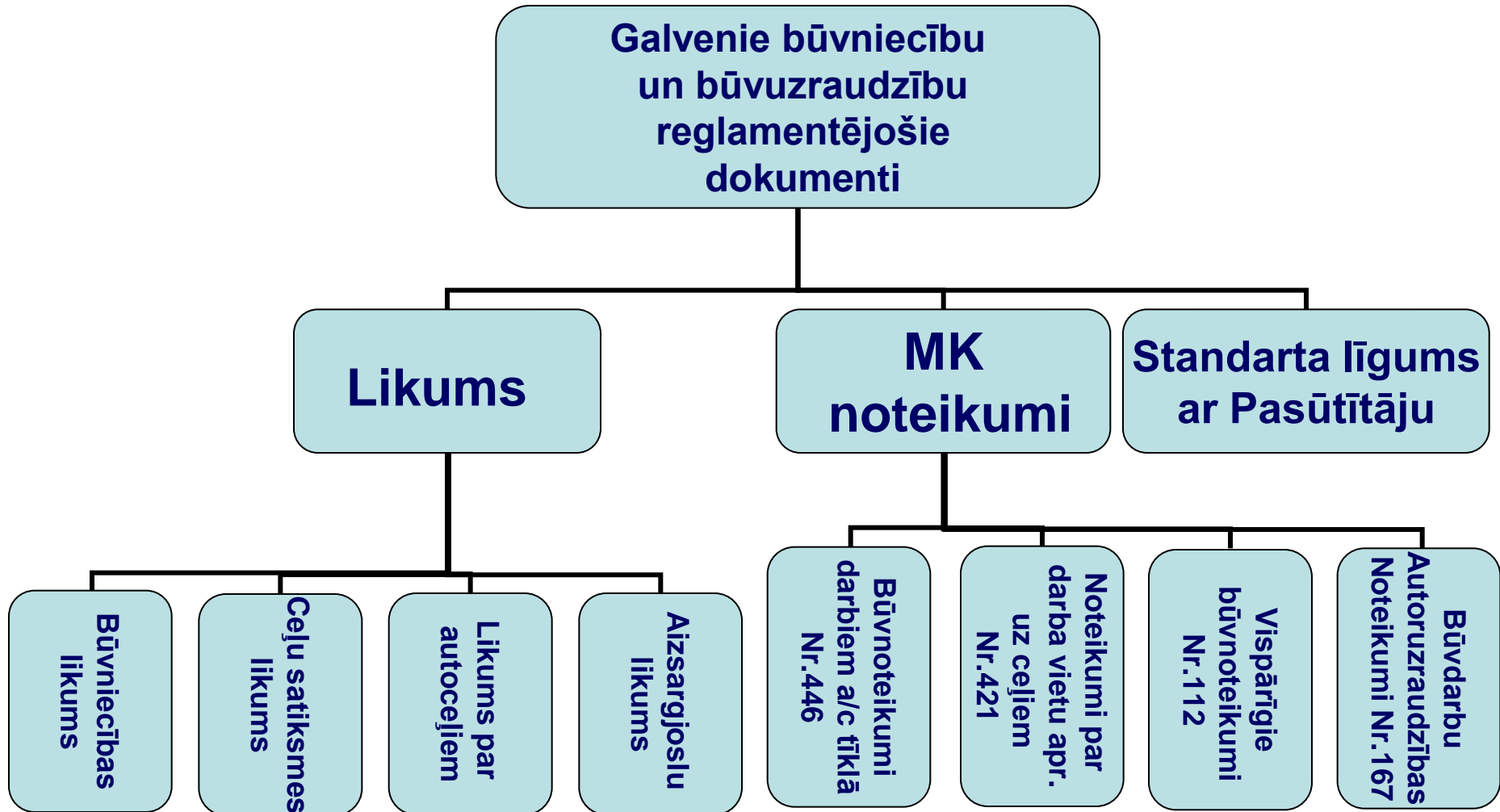
- 1. Projekta dokumentācija**
- 2. Betonēšanas darbi**
- 3. Tērauda darbi**
- 4. Brauktuves konstrukcija**
- 5. Aprīkojuma uzstādīšana**



## 1. Sadaļa

# Projekta dokumentācija

# Projekta dokumentācija



# Projekta dokumentācija

## Būvniecības likums:

- Pasūtītājam vai būvētājam pirms būvdarbu uzsākšanas jāsaņem būvatļauja
- Ja mainās pasūtītājs, būvētājs vai būvuzņēmējs būvatļauja jāpārreģistrē
- Būvizstrādājuma ražotāja (izpildītāja) pienākums katrai vienlaicīgi pārdotai būvizstr. partijai pievienot produkta tehnisko pasi, aprakstu, instrukciju u.c. Dokumentus, kas apliecina materiāla kvalitāti

# Projekta dokumentācija

## Būvniecības likums:

- Par būvizstrādājuma realizāciju vai iestrādāšanu būvē bez atbilstību apliecināšanas dokumenta, atbildīgās personas saucamas pie likumos noteiktās atbildības



# Projekta dokumentācija

- **Pasūtītāja vai būvētāja pienākums ir saskaņot ar būvprojekta autoru visas izmaiņas būvprojektā pirms attiecīgo būvdarbu veikšanas. Izmaiņas būvprojektā drīkst izdarīt tikai ar tā autora akceptu. Izmaiņu nesaskaņošana var būt par pamatu būvdarbu apturēšanai.**
- **Būvuzraugam nav tiesību izdarīt izmaiņas būvprojektā**
- **Būvuzņēmējam un būvētājam ir pienākums apdrošināt savu civiltiesisko atbildību, par tā nodarīto kaitējumu trešajai personai**

# Projekta dokumentācija

## Ceļu satiksmes likums:

- Rekonstrukcijas projektiem jāatbilst spēkā esošajiem likumiem un citiem normatīvajiem aktiem un ceļu satiksmes drošības normatīviem
- Personām, kas veic darbus uz brauktuves, jābūt jebkurā laikā labi saredzamā darba apģērbā ar gaismu atstarojoša materiāla elementiem





# Projekta dokumentācija

## Ceļu satiksmes likums:

- Darbu veicējs nodrošina, lai būvdarbu vieta būtu aprīkota ar ceļa zīmēm un novirzošām ierīcēm atbilstoši MK noteikumiem
- Tumšajā diennakts laikā un nepietiekamas redzamības apstākļos jānodrošina šo vietu redzamība ar gaismu atstarojošu materiālu palīdzību.



# Projekta dokumentācija

## Likums par autoceļiem:

- **Autoceļa rekonstrukcija nedrīkst traucēt vai pasliktināt hidroloģisko situāciju ceļa aizsargjoslā, kā arī traucēt melioratīvo sistēmu darbību**
- **Autoceļa pievienošana citam autoceļam bez autoceļa īpašnieka rakstveida atļaujas ir patvaļīga būvniecība.**



# Projekta dokumentācija

## Likums par autoceļiem:

- Juridiskās un fiziskās personas, kas veic darbus uz autoceļiem un ceļu nodalījuma joslā nodrošina ar VAS “LVC” saskaņotas tehnoloģijas ievērošanu, darbu veikšanu pienācīgā kvalitātē, termiņos un nodrošina satiksmes drošību.
- Amatspersonas par autoceļu un inženierbūvju uzturēšanas noteikumu pārkāpšanu, vai par pasākumu neveikšanu, lai ierobežotu satiksmi atsevišķos posmos, kuru lietošana apdraud satiksmes drošību, sauc pie atbildības saskaņā ar likumu.



# Projekta dokumentācija

## Vispārīgie būvnoteikumi:

- Ja konstatē būvprojekta neatbilstību normatīvo aktu vai tehnisko noteikumu prasībām, pienākums ir ziņot par neatbilstību attiecīgajai pilnvarotajai sertificēšanas institūcijai
- Detalizētos rasējumus var izstrādāt arī būvuzņēmējs, ja tas paredzēts līgumā, rasējumu apjoms saskaņojams ar pasūtītāju. Detalizētos rasējumus var izstrādāt būvniecības gaitā, un tie saskaņojami ar projekta autoru
- Būvprojekta ekspertīze neatkarīgi no finansējuma avota ir obligāta:

Sabiedriski nozīmīgām būvēm

Tiltiem, tuneļiem, ceļu pārvadiem, kas garāki par 50 m, vai tiltiem un ceļu pārvadiem, kuru laidums pārsniedz 20m, ja tie nav valsts a/c

- Būvatļauja saņemama būvvaldē, iesniedzot nepieciešamos dokumentus

# Projekta dokumentācija

## Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem:

- Lai saņemtu atļauju uzsākt darbu uz ceļiem, darbu veicējs izstrādā un saskaņo darba vietas aprīkojuma shēmu atbilstoši noteikumu prasībām
- Darba vietas aprīkojuma shēmu darbu veicējs saskaņo ne vēlāk, kā divas dienas pirms darbu sākuma. Atkāpes no shēmas nav nav atļautas, ja rodas nepieciešamība shēmu labot, to saskaņo atkārtoti



# Projekta dokumentācija

## Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem:

- Ja paredzēts ilgstošs darbs, par būtiskām satiksmes kustības izmaiņām jāinformē sabiedrība plašsaziņas līdzekļos
- Darba vietās izmantojamos transportlīdzekļus marķē ar speciālām signālplāksnēm.
- Katrs transportlīdzeklis aprīkojams ar mirgojošu vai rotējošu bākuguni



# Projekta dokumentācija

## Būvnoteikumi darbiem autoceļu tīklā:

- **A/c būvniecības un rekonstrukcijas darbiem ir nepieciešama būvatļauja**
- **Būvatļauju būvdarbiem valsts a/c tīklā izsniedz vas “LVC”. Būvuzņēmējs būvatļauju 10 dienu laikā reģistrē attiecīgās pašvaldības būvvaldē**
- **Būvuzņēmējs ir atbildīgs par būves uzturēšanu veicamo būvdarbu apjomā saskaņā ar pieņemšanas- nodošanas aktā norādītajiem datumiem**
- **Ja būvdarbi tiek pārtraukti un tas ir tehnoloģiskais vai sezonas pārtraukums, būvuzņēmējs sastāda pieņemšanas nodošanas aktu.**
- **Nodošanas un pieņemšanas aktus un citus dokumentus, kā arī būves nodošanu ekspluatācijā organizē būvuzņēmējs.**

# Projekta dokumentācija

## **Būvnoteikumi darbiem autoceļu tīklā:**

- Komisiju būves pieņemšanai ekspluatācijā izveido pasūtītājs
- Komisija nav tiesīga pieņemt būvi ekspluatācijā, ja:

**Kāds no projektu saskaņojošo organizāciju atzinumiem ir negatīvs**

**Konstatētas būtiskas atkāpes no akceptētā būvprojekta vai būtiski defekti**

**Konstatēti normatīvo aktu pārkāpumi**

**Kāds no komisijas locekļiem atbilstoši savai kompetencei atsakās parakstīt nodošanas un pieņemšanas aktu un par to rakstiski informē.**



# Projekta dokumentācija

## Standarta līgumi ar Pasūtītāju

- Ja pārbaudes vai garantijas laikā atklājas defekts, ko Izpildītājs neatzīst par defektu vai nepiekrīt defekta rašanās cēlonim, tad pārbaudi veic Pasūtītāja un Izpildītāja savstarpēji atzīts eksperts vai ekspertu grupa, kuru slēdziens abām pusēm ir saistošs.
- Būvinženiera sagatavots izmaiņu akts nav spēkā bez abu pušu piekrišanas šādos gadījumos:
  - ja kāda darba sākotnēji Līgumā paredzētais apjoms mainās vairāk par 30% (trīsdesmit procentiem);
  - ja sākotnēji Līgumā neparedzētu darbu izmaksas pārsniedz 2% (divus procentus) no līgumcenas

# Projekta dokumentācija

1. **Būvatļauja**
2. **Būvuzrauga/būvdarbu vadītāja saistību raksts**
3. **Būvobjekta pieņemšanas-nodošanas akts**
4. **Apstiprināts projekts**
5. **Būvdarbu žurnāls**
6. **Autoruzraudzības žurnāls**
7. **Darba programma**
8. **Segto darbu pieņemšanas akti**
9. **Nozīmīgo konstrukciju pieņemšanas akti**
10. **Kalendārais grafiks**
11. **Uzmērījuma žurnāli**
12. **Dienas darbu uzskaites lapas**
13. **Apjomu sertifikāti**
14. **Savstarpējā sarakste**

# Projekta dokumentācija

\_\_\_\_\_ pilsētas / pagasta būvvalde  
**Būvatļauja nr.**  
derīga līdz \_\_\_\_ .gada \_\_\_\_\_

Izdota \_\_\_\_\_  
(pasūtītāja – fiziskās personas vārds, uzvārds, personas kods, adrese un tālruņa nr. vai  
juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas nr., juridiskā adrese un tālruņa nr.)

\_\_\_\_\_ būvniecībai  
(būvobjekta nosaukums un adrese)

Būvprojekta autors \_\_\_\_\_  
(fiziskās personas vārds, uzvārds, personas kods, adrese, sertifikāta nr. un  
tālruņa nr. vai  
juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas nr., **būvkomersanta  
reģistrācijas apliecības nr.**, juridiskā adrese un tālruņa nr.)

Būvuzraugs \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds, personas kods, adrese, sertifikāta nr. un tālruņa nr.)

Autoruzraudzība<sup>1</sup> \_\_\_\_\_  
(fiziskās personas vārds, uzvārds, personas kods, adrese un tālruņa nr. vai  
juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas nr., juridiskā adrese un  
tālruņa nr.)

Būvuzņēmējs<sup>2</sup> \_\_\_\_\_  
(fiziskās personas vārds, uzvārds, personas kods, adrese, sertifikāta nr. un  
tālruņa nr. vai  
juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas nr., **būvkomersanta  
reģistrācijas apliecības nr.**, juridiskā adrese un tālruņa nr.)

Darba aizsardzības  
koordinators \_\_\_\_\_  
(fiziskās personas vārds, uzvārds, personas kods,  
adrese un tālruņa nr. vai juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas nr.,  
juridiskā adrese un tālruņa nr.)

Būvatļauja izdota, pamatojoties uz:  
1. Zemes gabala īpašuma vai lietošanas tiesības un apbūves tiesības apliecināšiem  
dokumentiem \_\_\_\_\_

2. Būvprojektu \_\_\_\_\_, ko apstiprinājis pasūtītājs  
(būvobjekta nosaukums)  
\_\_\_\_\_ .gada \_\_\_\_\_ un akceptējusi \_\_\_\_\_ būvvalde  
\_\_\_\_\_ .gada \_\_\_\_\_  
Būvprojekta realizācijas kopējās izmaksas (latos) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ pilsētas / pagasta būvvaldes atbildīgā amatpersona  
(amats, paraksts un tā atšifrējums)  
Z.v. \_\_\_\_\_ .gada \_\_\_\_\_

Ar Vispārīgajiem būvnoteikumiem iepazīnos un būvatļauju saņēmu  
200 \_\_\_\_ .gada \_\_\_\_\_  
(amats, paraksts un tā atšifrējums)

Šo administratīvo aktu mēneša laikā pēc tā spēkā stāšanās var apstrīdēt  
Administratīvā procesa likumā noteiktajā kārtībā.

<sup>1</sup> Aizpilda, ja noslēgts līgums par autoruzraudzību saskaņā ar noteikumiem par būvdarbu autoruzraudzību.

<sup>2</sup> Neaizpilda, ja būvētāja vajadzībām tiek būvētas nelielas būves, kas nav augstākas par diviem stāviem, kuru apbūves laukums nav lielāks par 250 m<sup>2</sup> un būvapjoms – par 2000 m<sup>3</sup>, un būvētājs ir arī atbildīgais būvdarbu vadītājs.

# Projekta dokumentācija

**Būvdarbu vadītāja / būvuzrauga saistību raksts**

Es, apakšā parakstījies, būvinženieris / arhitekts \_\_\_\_\_, gada \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un personas kods)

apliecinu, ka, pamatojoties uz \_\_\_\_\_  
(mācību iestādes nosaukums)

\_\_\_\_\_ gada \_\_\_\_\_ izdoto diplomu / apliecību nr. \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ profesionālās savienības

\_\_\_\_\_ gada \_\_\_\_\_ izdoto sertifikātu nr. \_\_\_\_\_ un uz \_\_\_\_\_  
(būvuzņēmēja vai pasūtītāja vārds, uzvārds un personas kods vai nosaukums un reģistrācijas nr.)

\_\_\_\_\_ gada \_\_\_\_\_ rīkojumu / līgumu nr. \_\_\_\_\_, uzņemos  
atbildību par būvdarbu vadīšanu / uzraudzību būvobjektā \_\_\_\_\_  
(būvobjekta nosaukums, stāvu skaits un būvapjoms)

kas atrodas \_\_\_\_\_  
(būvobjekta adrese)

zemes gabala grupas nr. \_\_\_\_\_, grunts nr. \_\_\_\_\_ un kadastra nr. \_\_\_\_\_

Uzņemdamies atbildību par būvdarbu kvalitāti, apšolo:

1. Neuzsākt un neatļaut veikt būvdarbus bez būvatļaujas.
2. Nepieļaut atkāpes no \_\_\_\_\_  
(būvprojekta nosaukums) \_\_\_\_\_ akceptētā būvprojekta.  
(kas un kad akceptējis)
3. Nepieļaut nekvalitatīvu būvmateriālu, detaļu un izstrādājumu lietošanu būvobjektā.
4. Nesaskaņot samaksu par nekvalitatīvi izpildītiem vai nepabeigtiem būvdarbiem.
5. Nepieļaut vadāmā / kontrolējamā būvobjekta patvaļīgu ekspluatāciju.
6. Obligāti paziņot būvvaldei par darbavietas maiņu un šo saistību pārtraukšanu.

Ar parakstu apliecinu, ka manas būvinženiera / arhitekta prakses tiesības ne administratīvā, ne tiesas ceļā nav apgrūtinātas.

\_\_\_\_\_ (paraksts)

Būvinženiera / arhitekta \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un personas kods)

mājas adrese \_\_\_\_\_  
tālruna nr. darbā un mājās \_\_\_\_\_

Saistību raksts reģistrēts \_\_\_\_\_ būvvaldē  
\_\_\_\_\_ gada \_\_\_\_\_  
(atbildīgās personas paraksts un tā atšifrējums)

# Projekta dokumentācija

## BŪVES VIETAS NODOŠANAS - PIENĒMŠANAS AKTS BŪVDARBIEM UN REKONSTRUKCIJAI

\_\_\_\_\_ 200\_\_g.\_\_\_\_.

Būves vieta:

a/c \_\_\_\_\_

km \_\_\_\_\_

rajons \_\_\_\_\_

Mēs zemāk parakstījušies :

Būves vietas īpašnieks/valdītājs: \_\_\_\_\_

(organizācijas nosaukums, pārstāvja amats, v.uzvārds)

Būvuzņēmējs: \_\_\_\_\_

(organizācijas nosaukums, pārstāvja amats, v.uzvārds)

esam sastādījuši šo aktu par to, ka būves vietas īpašnieks/valdītājs nodod, bet būvuzņēmējs pieņem būves vietu \_\_\_\_\_

lai veiktu rekonstrukcijas / būvniecības darbus saskaņā ar \_\_\_\_\_gada \_\_\_\_\_  
noslēgto līgumu Nr. \_\_\_\_\_ starp būvuzņēmēju un VAS "Latvijas Valsts  
ceļi".

Ar šī akta parakstīšanu būvuzņēmējs pārņem augstāk minēto būves vietu savā valdījumā un  
uzņemas atbildību par: \_\_\_\_\_

līdz būvdarbu izpildes pabeigšanas akta parakstīšanai.

Akts sastādīts divos eksemplāros, viens būves vietas īpašniekam/valdītājam, otrs  
būvuzņēmējam.

Būves vietas īpašnieka/valdītāja pārstāvis:

\_\_\_\_\_ (paraksts)

\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds)

Būvuzņēmēja pārstāvis:

\_\_\_\_\_ (paraksts)

\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds)

# Projekta dokumentācija

## Būvdarbu žurnāls:

- Tiek regulāri pildīts ( jāparaksta ne vēlāk kā nākamajā darbadienā)
- Nedrīkst būt labojumu (tam ir paredzētas dienas darbu uzskaites lapas)
- Regulāri reģistrē segto darbu aktus un laboratorijas pārbaudes

*Esošā lapa Nr. 2. Būvdarbu žurnāls*

**BŪVDARBU ŽURNĀLS Nr. 2**

Būvobjekta nosaukums: Tilta pār Gauju (Murjānos) rekonstrukcija

Būvobjekta adrese: A3 Inčukalns-Valmiera-Igaunijas robeža (Valka), km 1,2

Reģistrēts VAS "Latvijas Valsts ceļi"  
Rīgas rajona nodaļā  
2006. gada 1. novembris  
VAS LATVIJAS VALSTS CEĻI  
Centra reģiona  
Rīgas nodaļas vadītājs  
E.BRASS

(paraksts)

LATVIJAS VALSTS CEĻI  
RĪGAS  
nodaļa  
Valsts akciju sabiedrība

Veidlapa apstiprināta ar 2005.gada 17.05. rīkojumu Nr. 144.

1

# Projekta dokumentācija

Būvdarbu žurnāla daļa Nr. 5a

Būvdarbu dienas izpilde 2007. g. "7." decembris. Nr.p.k. 5.

1. Vispārēji dati par objektu.

Autoceļš	„TEN autoceļu tīkla uzlabojumi, I.projekts 5.daļa(E22-A12 nosms Jēkabpils-Varakļāni) būvdarbi	km 6,7-25,0	
Uzņēmējs	Līgums Nr.	SM 2007/45/2004/LV/16/C/PT/001/05/01/01	06.09.2007

2. Izpildes apstākļi

	Pulkstenis	Gaisa temp.	Meteoapstākļu izmaiņas darbu norises laikā
Darbus sākot	9 <sup>00</sup>	+3° C	Apmācies
Darbus beidzot	16 <sup>30</sup>	+4° C	

Iemesli, ja darbi nav uzsākti vai ir apturēti

3. Melnā seguma darbi. Paredzēts: apakškārta AK..... cm,..... kg/m<sup>2</sup>; izlīdz. kārtā IK..... kg/m<sup>2</sup>; virškārta VK..... cm..... kg/m<sup>2</sup>; virsmas apstrāde VA saistv. .... kg/m<sup>2</sup>, šķ. .... kg/m<sup>2</sup>.

Darba veids	Materiāla nosaukums, marka, tips	Josla K/L	Adrese, km		Iestrādāts objekta		Vidējais patēriņš (kg/m <sup>2</sup> )	Veļtni, to svars, valcu veids
			no	Itdz	(t)	(m <sup>2</sup> )		
AK	AC b-32	L	85+00	90+00	509,07	2055	247,7	gludais, 8t gludais, 9t gludais, 11t

4. Izejmateriāli melnā seguma darbiem

Darba Veids	Izejmateriāla nosaukums, marka, ražotājs	Izlietots t	Sākta jauna izejmateriāla partija	
			Piegādātājs, saņemšanas datums	t
AK	Dolomita šķenķis 16-32	130,8	AB „Dolomīts” šķenķis	3000
AK	Dolomita šķenķis 11-16	63,6	AB „Dolomīts” šķenķis	3000
AK	Dolomita šķenķis 8-11	40,7	AB „Dolomīts” šķenķis	3000
AK	Dolomita šķenķis 5-8	40,7	AB „Dolomīts” šķenķis	3000
AK	Daņģiņāda smiltis 0-4	193,5	Kaņģis „Daņģis”	5000
AK	Viņģiņāda	15,3	SIA „Saulkalne - S”	100
AK	Bitumens 70/100	19,3	OSB „Kairis”	120

5. Iestrādāto materiālu sastāvs. Būvuzņēmēja pārbaudes. Pārbaudes rezultāti / Recepte.

Laboratorija	Minerālā materiāla saturs ejošs caur sietiem, svāra %											Saistv % no kop sv	Poru saturs	Ar bitum aizpild poru sat		
	Sieti, mm	0,063	0,125	0,250	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2				16,0	22,4
Parla Jansona	6,7	7,4	10,1	16,9	24,6	32,6	39,1	42,1	49,5	52,8	59,7	69,7	70,0	3,8	6,0	58,6
Faktiskais	7,3	8,4	11,5	16,7	23,4	31,4	41,4	46,3	52,8	60,9	64,2	69,7	70,0	3,8	4,2	69,4
Atļautā atkāpe	-0,6	-1	-1,4	0,2	1,2	1,2	-2,3	-4,2	-3,3	-1,1	-1,5	-1,5	-1,5	3,3-4,3	4,0-8,0	≤ 75%
Atļ. atkāpe	+2,5						+6,4		+7,4							

Veidlapa apstiprināta ar 2005.gada 17.05. rīkojumu Nr. 144.

# Projekta dokumentācija

tūvdarbu žurnāla daļa Nr.5b

## Ziņas par darbu izpildi

Datums	Darba īss apraksts	Adrese (km, pikets)	Pielietotie pamatmateriāli, tehnika, speciālo darbu žurnāli	Daudzums	Atbildīgā būvdarbu vadītāja paraksts	Būvuzrauga piezīmes, paraksts
20.10.07.	3.1.1. Augu zemes noņemšana	beb.p.	2 ekskavatori		Edgars Brūveris	
	atkārtoti lietojami	117+60 ÷ 117+70	6 a/m 10cb.	165.5 m <sup>3</sup>	✓	
					Edgars Brūveris	
	3.1.1. Augu zemes noņemšana	beb.p.	2 ekskavatori		Edgars Brūveris	
	atkārtoti lietojami	117+70 ÷ 117+80	6 a/m 10cb.	10.7 m <sup>3</sup>	✓	
	Darbi tiek veikti pēc					
	skēmes Nr. 2					
31.10.07.	2.4.2. Esošo autabūvumu pie-	beb.p.	1 ekskavators		Edgars Brūveris	
	lūmīšu demontāža	98+35	1 a/m 10cb.	1 gab.	✓	
					Edgars Brūveris	
	2.4.3 AP papildinājumu	beb.p.	1 ekskavators		Edgars Brūveris	
	demontāža	98+35	1 a/m 10cb.	1 gab.	✓	
					Edgars Brūveris	
	2.2.3 Atkritumu augsni	67+44 ÷ 74+84	notarņīgi, "Hurgasne"		Edgars Brūveris	
	kasai sāpētāms			gab. 3.6	✓	
	Darbi tiek veikti pēc				Edgars Brūveris	
	skēmes Nr. 4					

Veidlapa apstiprināta ar 2005.gada 17.05.rīkojumu Nr. 144.





# Projekta dokumentācija

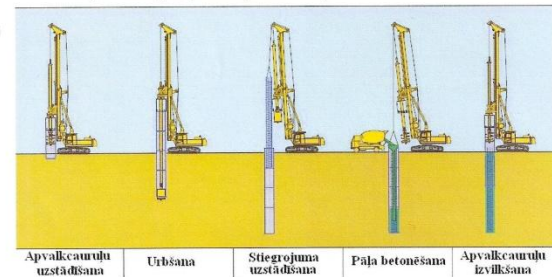
## Satura rādītājs

1. Vispārējās ziņas .....	3
2. Ģeodēziskie darbi .....	6
3. Pielietojamie būvmateriāli .....	6
4. Urbšanas darbu izpilde .....	6
5. Stiegrojuma karkasa montāža .....	9
6. Pāļa betonēšana .....	9
7. Uzraudzība un kontrole .....	12
8. Izpilddokumentācija .....	13
Pielikumi .....	15

Urbšana ar vadstieņa palīdzību ir klasiskā pāļu urbšanas sistēma, pie kuras griezes moments un padeves piepūle tiek nodota uz urbšanas instrumentu ar teleskopiska, t.s. „kellistieņa” palīdzību.

Izbūves tehnoloģijas sastāv no sekojošiem soļiem:

- apvalkcauruļu uzstādīšana;
- grunts izurbšana;
- stiegrojuma karkasa montāža;
- pāļa betonēšana ar zemūdens betonēšanas metodi;
- apvalkcauruļu izpemšana (skat. 4.3. att.)



1.2. att. Pāļu izbūves ar vadstieņa palīdzību tehnoloģiskā shēma

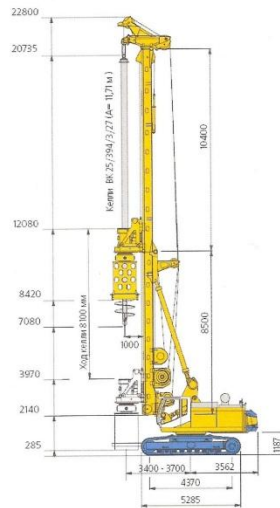
Pateicoties atšķirīgiem urbšanas instrumentu pielietojamības iespējām, ar šādu veidu iespējams izbūvēt pāļus jebkurās gruntīs, t.sk. klinšainās. Attēlā 1.3. parādīti urbpāļu izbūvei pielietojamie instrumenti dažādām gruntīm pēc LVS EN 1536 „Speciālo ģeotehnisko darbu izpilde. Urbpāļi.”

# Projekta dokumentācija

## 1. VISPĀRĒJĀS ZINĀS

SIA "Tilts" balstu urbāju izbūves darbus paredz izpildīt atbilstoši izsoles dokumentācijai, tehniskajam projektam un tajos norādītajām projektēšanas un būvniecības pamatprasību normām.

Tilta balstu urbājus Ø1300 mm paredzēts izbūvēt ar urbšanas iekārtas "BAUER BG 24" (skat. att. 1.1.) ar vadstieņa palīdzību.



1.1. att. Urbšanas iekārta Bauer BG-24

3

## 2. ĢEODĒZISKIE DARBI

Vietas pāju lauka nospraušana tiks veikta atbilstoši tehniskā projekta ras. Nr. BK-25. Izbūvētā pāja novirze no projekta tiek noteikta sekojoša:

- pāja ass max novirze plānā nedrīkst pārsniegt 10 % no pāja dimetra, jeb 13 cm;
- pāja vertikālās ass slīpums nedrīkst pārsniegt 2 cm/m;
- novirzes no projektētā pāja diametra (1300 mm) nedrīkst pārsniegt 5 %, jeb 6,5 cm.

Ģeodēziskos darbus veiks SIA „Merko”.

## 3. PIELIETOJAMIE BŪVMATERIĀLI

Urbto pāju izbūvei pielietojamie materiāli (betons, stiegrojums) pirms to iegādes un pielietošanas konstrukciju izgatavošanā tiks saskaņoti ar pasūtītāja Būvzinženieri.

## 4. URBŠANAS DARBU IZPILDE

Urbumu urbšana tiks organizēta ar BAUER urbšanas mašīnu saskaņā ar LVS EN 1536 „Speciālo ģeotehnisko darbu izpilde. Urbpāji.” prasībām un BAUER urbšanas mašīnas ekspluatācijas instrukciju. Grunts nostiprināšana tiks veikta ar apvalkcauruļu palīdzību.

Apvalkcaurulēm jānodrošina droša iedzījināšana un sekojoša izvilšana betonēšanas procesa laikā vai pēc tā, ja vien nav prasītas paliekošas apvalkcaurules. Šim nolūkam:

- apvalkcaurulēm jābūt cilindriskas formas un bez ievērojamām garenvirziena vai diametra deformācijām;
- pagaidu apvalkcaurulēm jābūt bez ievērojamiem iekšējiem izvīzījumiem vai betona uzslāpojumiem;
- apvalkcauruļu savienojumiem jāpieļauj garenvirziena spēku un griezes momentu pārvade bez būtiska brīvģājiena.

Apvalkcaurules padeves rezerve jāregulē attiecībā pret urbuma dziļumu, ņemotērā grunts un gruntsdeņu nosacījumus. Tā ir nepieciešama attiecībā pret urbuma dziļumu, lai nepieļautu grunts ieplūšanu urbumā un grunts struktūras izjaukšanu zem pāja pamates, kas var ietekmēt pāja izpildījumu (urbumu sienīņu iebrukumus, urbuma pamates grunts celšanās). Dobumu veidošanās ārpus apvalkcaurules var apdraudēt betonējamā pāja veselumu, izvelkot

6

# Projekta dokumentācija

4.1. tabula

## Urbšanas darbu kontrole

	Objekts	Kontrole	Mērķis	Biezums	Piezīmes
1.	Vadcaurule (vadsiena)	- diametrs - platums - dziļums	- ar apvalkcauruli nenostiprinātas urbuma augšdaļas stabilitāte - atbilstība projektam	Katrs pālis	Var izlaist apaļiem pājiem ar $D < 0,6$ m
2.	Instrumentu un apvalkcauru stāvoklis un izmēri	- vizuāla apskate - mērīšana	Atbilstība	Pirms un lietošanas laikā (ja tiek pielietots)	
3.	Instrumentu lietošana (vispārīgi)	- urbšanas gaita - efektivitāte - lieku grunts apjomu izņemšana	- uzraudzība - grunts apstākļu (izmaiņu) atpazīšana - dziļums - laiki - instrumentu nomaipa	Nepārtraukti	
4.	instrumentu (zemūdens) lietošana	Kā minēts augstāk, papildus - darbības ātrums	Izvaiļties no virzuļa efekta	Nepārtraukti	
5.	Apvalkcaurules iedziļināšana	Mērīšana	Apvalkcaurules padeve urbšanas laikā	Nepārtraukti	Sevišķi svarīgi, kad ir nepieciešama apvalkcaurules padeves rezerve
6.	Ūdens līmenis	Mērīšana	Urbuma stabilitāte	Nepārtraukti	
7.	Izstrādātais materiāls	vizuāla apskate	- slāņu un - grunts izmaiņu atpazīšana	Nepārtraukti	Nepieciešamības gadījumā jāsiglabā paraugi
8.	Pāja garums (urbuma izveidošana)	Mērīt - dziļumu - slīpumu (slīpa nesošā slāņa mērīšana)	Noteiktā dziļuma sasniegšana	Katrs pālis	Var veikt arī verifikāciju ar kalibrētu instrumentu

## 5. STIEGROJUMA KARKASA MONTĀŽA

Kad pālis ir izurbts līdz projekta atzīmei, uzstāda stiegrojuma karkasu. To vēlams darīt maksimāli ātri pēc urbuma iztīrīšanas. Stiegrojuma montāžas laikā jānodrošina centrējums attiecībā pret pāja asi un jāsiglabā prasītā betona aizsargkārtā pa visu pāja garumu ar distanceru palīdzību. Betona iestrādāšanas laikā stiegrojuma līmenim jābūt augstākam par nogriešanas līmeni. Pēc betonēšanas stiegrojumu var iedziļināt, pielietojot vieglu vibrēšanu vai stiegrojuma iespiešanu. Pēc betona iestrādāšanas karkasa augšgala augstumam jābūt vienādam ar noteikto nominālo vērtību ar maksimālo pieļaujamo novirzi 0,15 m.

## 6. PĀĻA BETONĒŠANA

Pēc stiegrojuma montāžas sāk pāja betonēšanu, pirms tam pārbaudot urbuma tīrību. Betonēšana veic ar zemūdens betonēšanas metodi, t.s., vertikāli pārvietojamās caurules metodi (VPC). Zemūdens betonēšanas caurules galvenais uzdevums ir novērst betona segregāciju iestrādāšanas laikā vai betona piesārņošanu ar urbumā esošo šķidrumu. Zemūdens betonēšanas caurulei ir jābūt gludai, lai nekavētu betona plūsmu, un ar nemainīgu iekšējo diametru, kas ir vismaz minerālo daļiņu 6-kārtīgie izmēri vai 150 mm (jāizvēlas lielākais). Parasti izmanto inventārās betonēšanas caurules, kuru diametrs ir 200 mm. Zemūdens betonēšanas caurules iziešanai, darbus uzsākot var lietot ar cementu bagātinātu maisījumu vai zināmu daudzumu cementa bīvajavas. Betonēšanas laikā caurule nedaudz jāpaceļ, nepārsniedzot lielumu, kurš vienāds ar caurules iekšējo diametru, lai ļautu izplūst pirmajai betona porcijai. Pēc tam ātri jāveic betona iestrādāšana, aizpildot visu pāja lejasdaļu, lai nebūtu betona, kurā varētu būt notikusi segregācija laika posmā pirms betona izplūdes. Turpmākajā betona iestrādāšanas laikā zemūdens betonēšanas caurule jāizceļ proporcionāli betona līmeņa paaugstinājumam urbumā. Caurulei visu laika jāpaliek iegremdētai iepriekš iekārtajā nesacietējusajā un iestrādājamā betonā, un to nedrīkst izvilkēt no betona, kamēr betonēšanas process nav pabeigts. Zemūdens betonēšanas cauruli vēlams iegremdēt betonā ne mazāk kā 1,5 m, īpaši gadījumos, kad atvieno caurules sekcijas, un, kad izvelk un atvieno pagaidu apvalkcauru sekcijas. Pājiem ar diametru  $D \geq 1,2$  m zemūdens betonēšanas cauruli ieteicams iegremdēt vismaz 2,5 m, it sevišķi gadījumos, kad tiek lietotas divas vai vairākas zemūdens betonēšanas caurules. Pēc betona iestrādāšanas zemūdens betonēšanas cauruli ieteicams neizvilkt pārāk ātri, jo tas var izsaukt iesūces procesu, kurš var novest pie pāja defektiem. Betona iestrādāšana jāturpina, kamēr virs nogriešanas līmeņa ir

# Projekta dokumentācija

## 7. UZRAUDZĪBA UN KONSTROLE

Par urbpaļu darbu izpildi atbildīgas darbu vadītājs ir Sergejs Gridņevs (skat. piel.). Pāļu izbūves laikā atbildīgajam būvdarbu vadītājam jāatrodas darba izpildes vietā un personīgi jāveic visas pārbaudes un informācija, ieskaitot:

- nospraušanu, pāļa tipu, izmērus un dziļumus;
- urbšanas procedūru, instrumentus un iekārtas;
- apvalkcauruļu iedzījināšanu;
- grunts un gruntsūdens noslāņojumu;
- šķēršļus;
- urbumu tīrīšanu;
- stiegrojumu tipu, izmērus, montāžu un garumu;
- stiegrojuma uzstādīšanas dziļumu un izvietojumu;
- betonēšanu zemūdens vai sausus apstākļos;
- betona klasi, sastāvu un konsistenci;
- betona iestrādāšanu, apjomu, ilgumu, pacelšanas un beigu augstumu;
- pagaidu apvalkcauruļu izvilkšanu;
- zemūdens betonēšanas caurules izvilkšanu.

No rūpnīcas saņemtā transportbetona pārbaudes objektā (betona ražošanai nepieciešamo materiālu un betona īpašības tiek saskaņotas atsevišķi ar Būvzinieņiem).

Jāpārlicinās, vai nosūtītai betona kravai ir sekojoši dokumenti, bez kuriem nav pieļaujama betona iestrāde, kā arī pārbaudes pirms iestrādes:

- 1) Preču betona piegādes pavadzīme, kurā jābūt sekojoša minimāla informācija:
  - samaisītā betona izgatavošanas uzņēmuma nosaukums;
  - pavadzīmes sērijas Nr.;
  - maisītāja piepildīšanas datums un laiks, t.i. brīdis, kad notivis cementa kontakts ar ūdeni;
  - transporta Nr, marka;
  - pircēja vārds vai organizācija;
  - būvlaukuma atrašanās vieta un nosaukums;
  - pasūtījuma Nr. un projektētā betona klase ar ārējās iedarbības apzīmējumu;
  - betona daudzums  $m^3$ ;

12

## 8. IZPILDDOKUMENTĀCIJA

Izpilddokumentācija, kas pievienojama pēc katra urbtā pāļa izbūves:

- protokols par urbtu pāļu izbūvi (skat. piel.)
- segto darbu pieņemšanas akts urbtam pālim, kas sastādīts stiegrojuma karkasa ievietošanā urbumā un pāļu betonēšanai.

Akts sastādīts, pamatojoties uz sekojošiem dokumentiem:

- protokols par urbtā pāļa izbūvi Nr.;
- urbtā pāļa stiegrojuma karkasa pasi Nr.
- iestrādātā betona pavadzīmi Nr., atbilstības deklarāciju Nr.

Izpilddokumentācija, kas sastādama un pievienojama balsta pāļu lauka pieņemšanu:

- nozīmīgās konstrukcijas akta par balsta pāļu lauka pieņemšanu. Akts sastādīts, pamatojoties uz segto darbu aktiem un pāļu lauka uzmērījumiem ar projekta un faktiskiem izmēriem plānā un augstuma atzīmēm.

Nozīmīgās konstrukcijas pieņemšanas aktu var sastādīt tikai pie visu pāļu betona stiprības sasniegšanas un pārbaudes.

14

# Projekta dokumentācija

Pielikums Nr. 1

Pāja izbūves protokols Nr. \_\_\_\_

Datums: \_\_\_\_\_

Darba uzņēmējs <i>Gen. uzņēmums</i>	Nr un darbības laukums Nr. (no kas. Nr. Bk-25) Pāja tips un izveides metode
Objekta būvniecības vieta Darba rastjuma Nr.	Ar apvalkcaurulī nostiprināts urbums <input checked="" type="checkbox"/> Nenostiprināts urbums <input type="checkbox"/>

1. Pāja dati ✓ a) Diametrs _____ m b) Apvalkcaurules ārējais diametrs _____ m c) Griežņmalas diametrs _____ m d) Urbšanas instrumenta diametrs _____ m e) Zemūdens urbums _____ m	✓ e) Minerālmateriāls (maksimālais daļiņu izmērs) _____ f) Ūdens cementa attiecība Ū/C _____ U – ūdeņis svars; C – cementa svars g) Betona piedevas _____ % no cementa svara h) Saistīšanās kavējošās piedevas _____ Iestrādājāmības laiks _____
2. Stiegrojums ✓ Rasējuma Nr. _____ a) Stiegrojuma karkasa ievietošana - pirms betona iestrādāšanas <input type="checkbox"/> - pēc betona iestrādāšanas <input checked="" type="checkbox"/> b) Fiksatori - tips _____ - skaits / attālumi garenvirzienā _____ m	4. Betona iestrādāšana a) Zemūdens apstākļos _____ Sausos apstākļos _____ b) Iestrādāšanas metode _____ - zemūdens betonēšanas caurule _____ m - sūkņšanas šūtene _____ m - cita iestrādāšanas metode _____ - apraksts _____
3. Betons ✓ a) Nominālā stiprība (klase) _____ ✓ Konsistence: S/F/superplastisks _____ b) Preču betons _____ Būves vietā maisīts betons _____ ✓ c) Cementa tips (piegādātājs) _____ ✓ d) Cementa saturs _____ kg/m <sup>3</sup>	✓ c) pāja pamatnes frizāna _____ d) Pasākumi betona un ūdens iepriekšējās samaisīšanās novēršanai pirms iestrādāšanas uzsākšanas _____
5. Komentāri/ uoovērojumi _____ <input type="checkbox"/> Atzīmējiet atbilstojo punktu.	

Pielikums Nr. 2

Līgums:  
 Objekts:  
 Būvuzņēmējs:

## Darba un vides aizsardzība uzbēruma izbūves darbos

Pirms darbu uzsākšanas darbinieki tiek iepazīstināti ar veicamo darbu, instrukcijām un darba aizsardzības prasībām, atbilstoši konkrētā darba veidam.

Uzbēruma izbūves darbiem ir jābūt precīzi plānotiem, uzraudzītiem un veiktiem tā, lai izvairītos no negadījumiem un apkārtējās vides piesārņošanas.

**Plānošana:**  
 Pirms jebkādu uzbēruma izbūves darbu uzsākšanas un darbu veikšanas laikā jānodrošinās pret:

- Uzbēruma malu nogrūšanu;
- Mehānismu un būvmašīnu apgāšanos;
- Nepiederošu personu piekļūšanu ierakumu vietai.

**Darba izpilde:**

- Uzbēruma izbūve notiek pa kārtām, kārtu veidojot ne biežāku par 0,5m.
- Projektā paredzētajās vietās ar ekskavatoru veido pakāpienus līdz 0,5m augstumam.
- Ja grunts rok, transportē, izkrauj, planē vai blietē ar divām vai vairāk pašgājējmašīnām vai piekabināmām mašīnām, kuras pārvietojas cita aiz citas, attālumam starp tām nedrīkst būt mazāks par 5m;
- Cilvēkiem aizliegts atrasties starp ekskavatoru un mašīnām;
- Blietējot grunts pamatu, blietēšanas kārtībai jāatbilst projektā norādītajai darba izpildei, blietes vibrators jāizslēdz, ja tas saskaras ar cietu pamatu.

**Individuālie aizsardzības līdzekļi:**

- Darba cimdi;
- Darba spectērps.

**Galvenie riska faktori veicot uzbēruma izbūvi:**  
 Uzbēruma izbūve rada specifiskus riskus strādniekiem un citiem tuvumā esošiem cilvēkiem, tādēļ jāpārbauda:

- Vai uzbēruma slīpumi atbilst to augstumam;
- Nokrautā materiāla stabilitāte;
- Cilvēku, transporta līdzekļu un būvmehānismu nokrišanas risks no uzbēruma, vai atrašanās pārāk tuvu uzbēruma malām;
- Saindēšanās risks ar mehānismu atgāzu dūmiem

**Vides aizsardzība:**

- Veidojot uzbērumu jāraugās, lai tiktu aizsargāta apkārtējā vide, darbība var notikt tikai noteiktajā darbības zonā (projektētā platībā);
- Mehānismiem, remontu vai citu avārijas seku likvidēšanā, nepieļaut degvielas un smērvielu nokļūšanu gruntī;
- Novietojot mehānismus stāvlaukumos nepiesārņot vidi (lupatas, atkritumus novietot konteineros).

# Projekta dokumentācija

Līgums:  
 Objekts:  
 Būvuzņēmējs:

Pielikums Nr.1

Apstiprinu:  
 Būvzinženieris

Kvalitātes kontroles procedūras  
 Darba veids: **Uzbēruma izbūve**

Operāciju apraksts: 1. Uzbērumā izmantojamā grunts  
 2. Izbūvētā uzbēruma pārbaudes

Nr. p.k	Darba operācija	Specif. Nr.	Pārbaudāmais lielums	Pārbaudes metode	Normatīvs	Prasības	Pārbaudes režīms	Izpildītājs	Dokumentēšana
1.	Uzbērumā izmantojamā grunts	4.1.2.	Organikas piemaisījumi	Laboratorija	LVS EN 933-1	>2%	Pirms darbu veikšanas	Laborants	Laboratorijas protokols
		4.1.2.	Atsevišķi akmeņi	Vizuāli	-	2/3 no slāņa biezuma	Darbu veikšanas laikā	Priekšstrādn.	-
2.	Izbūvētā uzbēruma pārbaudes	4.1.5.; 4.1.6.	Platums	Ģeodēziski	Projekts	± 10cm no projektā paredzētā platuma	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 250m.	Meistars	Uzmērījumu žurnāls
		4.1.5.; 4.1.6.	Sablīvējums zem 0,5m atzīmes	Laboratorija	DIN 18125; LVS prEN 13286-2;	≥95% no max. blīvuma sausā stāvoklī	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000m.	Laborants	Laboratorijas protokols
		4.1.5.; 4.1.6.	Sablīvējums virs 0,5m atzīmes	Laboratorija	Beldormii 51.00.000	≥97% no max. blīvuma sausā stāvoklī	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100m.	Meistars	Uzmērījumu žurnāls
		4.1.5.; 4.1.6.	Nestspēja	Laboratorija	DIN 18134; BS 1377-9	$E_{c2} \geq 45$ Mpa	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000m.	Laborants	Laboratorijas protokols
		4.1.5.; 4.1.6.	Augstuma atzīmes	Ģeodēziski	-	± 5cm no projektā paredzētajām atzīmēm	Visā būvobjektā vismaz 3 vietās šķērsprofilā ik pēc 10m.	Meistars	Uzmērījumu žurnāls
		4.1.5.; 4.1.6.	Augstuma atzīmes	Ģeodēziski	-	± 5cm no projektā paredzētajām atzīmēm	Visā būvobjektā vismaz 3 vietās šķērsprofilā ik pēc 10m.	Meistars	Uzmērījumu žurnāls

Sastādīja:  
 Projektu vad.

# Projekta dokumentācija

## Segto darbu akti:

- **Saskaņo ar Būvinspektoru prasības par personām, kas paraksta segto darbu aktu.**
- **Autors iesniedz sarakstu, pie kādiem segto darbu un nozīmīgo konstrukciju pieņemšanas darbiem viņš piedalās**



# Projekta dokumentācija

## Segto darbu pieņemšanas akts

Būvobjekta nosaukums un adrese \_\_\_\_\_ .gada \_\_\_\_\_

Darba nosaukums \_\_\_\_\_

Būvētājs / būvuzņēmējs \_\_\_\_\_  
(fiziskās personas vārds, uzvārds, personas kods, adrese un tālruna nr. vai  
juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas nr., juridiskā adrese un tālruna nr.)

### Komisijas sastāvs:

1. Būvuzņēmēja pārstāvis \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un amats)

2. Projektētājs (autoruzraugs) \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un amats)

3. Būvētājs / būvuzraugs \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un amats)

Komisija veica apskati (ārējo pārbaudi) un kvalitātes pārbaudi segtajiem darbiem, kurus izpildījis \_\_\_\_\_

Komisija konstatēja:

1. Pieņemšanai uzrādīts \_\_\_\_\_  
(iss darba raksturojums)

2. Darbi izpildīti saskaņā ar \_\_\_\_\_  
(projektētāja vārds un uzvārds vai nosaukums un būvprojekta nosaukums un rasējuma nr.)

3. Veicot darbus, lietoti šādi materiāli, konstrukcijas un izstrādājumi: \_\_\_\_\_  
(norādīt sertifikātus vai citus kvalitāti apliecinājošus dokumentus)

4. Darba gaitā novirzes no būvprojekta nav / ir pieļautas (nevajadzīgo svītrot). Pieļautās novirzes saskaņotas ar \_\_\_\_\_  
(attiecīgā institūcija, rasējuma nr. un saskaņošanas datums)

### Komisijas lēmums:

Darbi ir veikti atbilstoši būvprojektam, būvnormatīviem un standartiem, un tie ir pieņemti.

Būvuzņēmēja pārstāvis \_\_\_\_\_  
(paraksts un tā atšifrējums)

Projektētāja pārstāvis \_\_\_\_\_  
(paraksts un tā atšifrējums)

Būvētājs / būvuzraugs \_\_\_\_\_  
(paraksts un tā atšifrējums)

## Nozīmīgo konstrukciju pieņemšanas akts

Būvobjekta nosaukums un adrese \_\_\_\_\_ .gada \_\_\_\_\_

Konstrukcijas nosaukums \_\_\_\_\_

Būvētājs / būvuzņēmējs \_\_\_\_\_  
(fiziskās personas vārds, uzvārds, personas kods, adrese un tālruna nr. vai  
juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas nr., juridiskā adrese un tālruna nr.)

### Komisijas sastāvs:

1. Būvuzņēmēja pārstāvis \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un amats)

2. Projektētājs (autoruzraugs) \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un amats)

3. Būvētājs / būvuzraugs \_\_\_\_\_  
(vārds, uzvārds un amats)

Komisija veica apskati (ārējo pārbaudi) un kvalitātes pārbaudi konstrukcijām, kuras izpildījis \_\_\_\_\_

Komisija konstatēja:

1. Pieņemšanai uzrādītas šādas konstrukcijas: \_\_\_\_\_

(konstrukciju uzskaitījums un iss raksturojums)  
2. Darbi izpildīti saskaņā ar \_\_\_\_\_  
(projektētāja vārds un uzvārds vai nosaukums un būvprojekta nosaukums un rasējuma nr.)

3. Konstrukcijās lietoti šādi materiāli, konstrukcijas un izstrādājumi: \_\_\_\_\_  
(norādīt sertifikātus vai citus kvalitāti apliecinājošus dokumentus)

4. Darba gaitā novirzes no būvprojekta nav / ir pieļautas (nevajadzīgo svītrot). Pieļautās novirzes saskaņotas ar \_\_\_\_\_  
(attiecīgā institūcija, rasējuma nr. un saskaņošanas datums)

### Komisijas lēmums:

Darbi ir veikti atbilstoši būvprojektam, būvnormatīviem un standartiem, un tie ir pieņemti.

Būvuzņēmēja pārstāvis \_\_\_\_\_  
(amats, paraksts un tā atšifrējums)

Projektētāja pārstāvis \_\_\_\_\_  
(amats, paraksts un tā atšifrējums)

Būvētājs / būvuzraugs \_\_\_\_\_  
(amats, paraksts un tā atšifrējums)

# Projekta dokumentācija

Būvdarbu izpildes kalendārais grafiks (koriģētais)

N.p.k.		Mērvienība	Darbu daudzums	2010.gads / mēnesis / nedēļa												2011.gads									
				Jūlijs		Augusts		Septembris		Oktobris		Novembris		Decembris		Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris				
				28	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	Trases uzmērīšana un nosprausšana	km	10,1	[Red line from July 28 to Oct 13]																					
3	Koku un krūmu zāģēšana ar celmu lausēnu, aizvācot uz būvuzņēmēja	ha	15,6	[Red line from Aug 1 to Dec 15]												[Red line from Apr 1 to Apr 15]									
6	Ceļa gultnes izstrāde, materiālu izfāzinot ceļa iedziņā.	m3	5 825	[Red line from Aug 1 to Dec 15]																					
8	0,4 kV līnijas pār autoceļu rekonstrukcijai	kompl.	1					[Red line from Sept 15 to Sept 22]																	
9	Plastmasas caurteku izbūve, caurteku izbūve	m	111					[Red line from Sept 15 to Sept 22]										[Red line from June 1 to June 15]							
11	Augu zem es noņemšana 20 cm biežumā	m3	19 285	[Red line from Aug 1 to Dec 15]																					
12	Grāvju rakšana, grunti aizvedot, ievaiķu veidošana	m3	13 588							[Red line from Oct 13 to Oct 20]								[Red line from May 1 to May 15]							
14	Nogāznu nostiprināšana ar augu	m2	40 803															[Red line from June 1 to June 15]							
15	Saltūģīgā smilts slāņa izbūve	m3	18 302							[Red line from Oct 13 to Oct 20]								[Red line from June 1 to June 15]							
16	Grants, šķembu pamats izbūve 15 cm biežumā	m2	107300	[Red line from Aug 1 to Dec 15]												[Red line from Apr 1 to Apr 15]									
	Grants, šķembu pamats izbūve 10 cm biežumā	m2	107300	[Red line from Aug 1 to Dec 15]												[Red line from Apr 1 to Apr 15]									
17	Karsē asfalta AC-16 apakškārtas izbūve 5 cm biežumā	m2	68 348															[Red line from May 1 to May 15]							
18	Karsē asfalta AC-11 virskārtas izbūve 4 cm biežumā	m2	66 514															[Red line from June 1 to June 15]							
19	Nomaņu uzpildīšana ar šķembu maisījumu 9 cm biežumā (fr. 0,32mm)	m2	31 000															[Red line from June 1 to June 15]							
21	Ceļa zīmju, vertikālo aprīņojumu un signālsabiežu uzstādīšana	gab.	385																[Red line from July 1 to July 15]						
24	Metāla barjeras V4 uzstādīšana	m	992																[Red line from July 1 to July 15]						
30	Ceļa horizontālo aprīņojumu uzstādīšana	m2	2 559																[Red line from July 1 to July 15]						

# Projekta dokumentācija

TEN autoceļu tīkla uzlabojumi, 1.projekts 5.daļa (E22 -...12 posms Jēkabpils - Varakļāni no km 6,7 līdz km 25,0, autoceļu A12 un A6 krustojums Jēkabpilī) būvdarbu uzraudzība (A daļa)

## Dienas darbu uzskaites lapa.

Lapa Nr. 6

Datums	Tāmes Nr.	Adrese	Objekta elements	Veiktie darbi	Mērv.	Kopā	Nodeva	Pieņēma
28.10.2007.	3.1.1.	krāšņp. 110+00 ÷ 115+00		Auga zemes noņemšana atkrāšņota lietošana	m <sup>3</sup>	343,0	Edgars Brūveris	
30.10.2007.	3.1.1.	krāšņp. 118+00 ÷ 120+00		Auga zemes noņemšana atkrāšņota lietošana	m <sup>3</sup>	77,0	Edgars Brūveris	
	3.1.1.	krāšņp. 115+00 ÷ 117+00		Auga zemes noņemšana atkrāšņota lietošana	m <sup>3</sup>	200,3	Edgars Brūveris	
	3.1.1.	krāšņp. 118+40 ÷ 120+00		Auga zemes noņemšana atkrāšņota lietošana	m <sup>3</sup>	122,0	Edgars Brūveris	
	3.1.1.	krāšņp. 115+60 ÷ 117+70		Auga zemes noņemšana atkrāšņota lietošana	m <sup>3</sup>	165,5		
	3.1.1.	krāšņp. 117+70 ÷ 117+90		Auga zemes noņemšana atkrāšņota lietošana	m <sup>3</sup>	10,7		
31.10.2007.	2.4.2.	krāšņp. 98+35		Epī a autobusu platforma demontāža	gab.	1		
	2.4.3.	krāšņp. 98+35		AP paritāzīme demontāža	gab.	1		
	2.4.1.	L/K 75+00 ÷ 135700		Cēļa zīmju novietšana	gab.	20		

\* - iepriekšējā dienā veiktie darbi Būvuzņēmējam jāizmēra Būvuzraudzības pārstāvja klātbūtnē līdz nākošās darba dienas vidum

\*\* - kopija Būvuzraugam

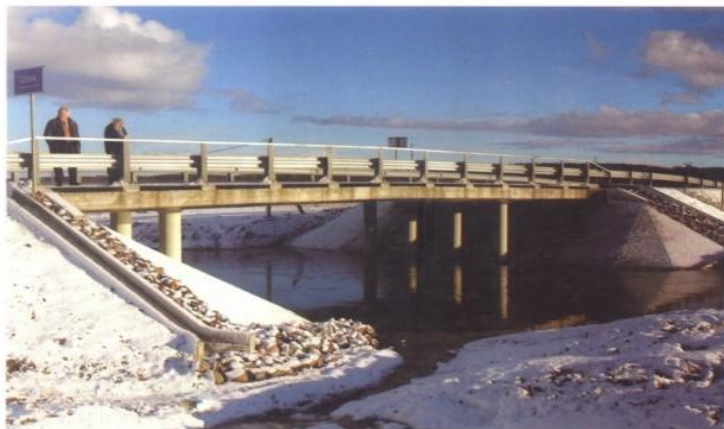


# Projekta dokumentācija

## Satiksmes organizācijas shēmas

- **LVC nodaļā un ar būvinženeri (ja prasa līgums) saskaņotas satiksmes organizācijas shēmas (uz galveniem ceļiem jāaskaņo ar LVC Satiksmes organizācijas pārvaldē)**
- **Uzsākot jaunu posmu, uzstādītās ceļa zīmes tiek pieņemtas ar aktu**
- **Būvdarbu žurnālā katru dienu tiek ierakstīts konkrētas satiksmes organizācijas shēmas numurs, pēc kuras tiek veikti darbi**

# Projekta dokumentācija



## TILTU SPECIFIKĀCIJAS 2005

ROKASGRĀMATA

RĪGA  
2006

# Projekta dokumentācija

KOPIJA Nr. 1



**PASŪTĪJUMS:** Līguma Nr. 2006-T/269-06  
**PASŪTĪTĀJS:** Jūrmalas pilsētas dome  
Jomas iela 1/5, Jūrmala, LV- 2015  
**IZPILDĪTĀJS:** SIA „Firma L4”  
Jelgavas iela 90, Rīga, LV – 1004  
**OBJEKTS:** Jūras un Ērgļu ielu renovācijas uzraudzība Jūrmalā

## OBJEKTA REKONSTRUKCIJAS BŪVDARBU UZRAUDZĪBAS KVALITĀTES VADĪBAS SISTĒMA – BŪVUZRAUGA ROKASGRĀMATA

Attīstības Direktors



Aldis Kreislers

01.09.2006

Rīga, 2006

# Projekta dokumentācija

Vieta: *Tilts pār Gauju, A3 km 1,2* Datums: *Ceturtdiena, 02. Laiks: 10:00*

<b>Tips:</b>	<b>BŪVINŽENIERA SANĀKSMES PROTOKOLS</b>		
<b>Nr.:</b>	35		
<b>Būvobjekts:</b>	Līguma Nr.LVC06/3.2/2/AC/TR „Tilta pār Gauju (Murjāpi) - A3 Inčukalna-Valmiera-Igaunijas robeža (Valka) rekonstrukcija”		
<b>Būvobjekta adrese:</b>	A3 km 1,2		
<b>Pasūtītājs:</b>	VAS „Latvijas Valsts ceļi”		
<b>Sapulces vadītājs:</b>	Agnis Bogdanovs (AB) SIA “Dromos”		
<b>Sapulces protokolētājs:</b>	Egīta Kairiša (EK) SIA „Merks”		
<b>Sapulces dalībnieki:</b>	Didzis Zvirbulis (VAS „Latvijas Valsts ceļi”)	DZ	Piedalās
	Juris Rozīte (SIA „Dromos”)	JR	Piedalās
	Endijs Līdaks (SIA „Dromos”)	EL	Piedalās
	Igor Anson (A/s “Merko Ehitus”)	IA	Piedalās
	Viktors Bakanovs (SIA „Merks”)	VB	Piedalās


Izskatītie jautājumi, problēmas, risinājumi un pieņemtie lēmumi	Izpildītājs	Termiņš
<b>1. Iepriekšējās sanāksmes protokola parakstīšana.</b>		
1.1. Piezīmju nav.		
Būvinženiera sanāksmes protokols Nr. 34 pieņemts.		
<b>2. Laika grafiks</b>		
2.1. Pēc ekspertīzes saņemšanas Būvuzņēmējs sagatavo precizētu darbu izpildes kalendāro grafiku.		
<b>3. Būvdarbu žurnāli, dienas darbu uzskaitē.</b>		
3.1. Būvuzņēmējam jāfiksē būvdarbu žurnālā, ka no Pasūtītāja saņemts Eksperta starposma ziņojums, un tilta laiduma būvdarbi netiek atsākti, līdz brīdim, kad tiks saņemts galīgais ekspertīzes slēdziens.		
<b>4. Kvalitātes mērījumi, maksājumi.</b>		
4.1. Pasūtītājs saskaņo Būvuzņēmēja iesniegto papilddarbu tāmi par krasta balstu izbūvi.		
4.2. Būvuzņēmējs iesniedz Būvuzraudzībai ar Pasūtītāju saskaņoto papilddarbu izmaksas, kas saistītas ar krasta balstu izbūves darbiem.		
<b>Notēms:</b> Būvuzņēmējam Jūlija darbu izpildes apjomu sertifikātā jāiekļauj papilddarbu izmaksas, kas saistītas ar krasta balstu izbūves darbiem.		
4.3. Būvuzraudzība informē, ka ekspertīzes ietvaros tiks veikti būves pašreizējā stāvokļa uzņēmējumi.		
<b>5. Kvalitātes kontroles pārbaudes.</b>		
5.1. Piezīmju nav.		
<b>6. Apmaksuzņēmēji.</b>		
6.1. VB ziņo, ka sakarā ar ieilgušo dīkstāvi SIA „FSC Bilding” ir pārtraucis līgumattiecības ar AS „Merko Ehitus”.		
<b>7. Būvinženieris, Novirzes, kavējumi, problēmas.</b>		
7.1. Piezīmju nav.		
<b>8. Pasūtītāja ziņojumi un komentāri.</b>		
8.1. Pasūtītājs iesniedz Būvuzņēmējam vēstuli Nr. 4.3/2733, par tilta laiduma būvniecību.		
8.2. Pasūtītājs informē, ka sakarā ar to, ka Eksperts nezin Merko Ehitus iespējas un to kādas iekārtas ir Merko Ehitus rīcībā, Merko Ehitus pašam ir jāizstrādā un jāiesniedz Pasūtītājam tilta remontdarbu tehnoloģijas darbu programma un tālākās rīcības plāns.	Merko Ehitus	09.08.2007.
8.3. Pasūtītājs norāda uz to, ka tilta laiduma būvniecības darbi no Pasūtītāja puses tiks atļauti tikai pēc Būvuzņēmēja iesniegtās tilta laidumu konstrukcijas remontdarbu tehnoloģijas darbu programmas un tālākās rīcības plāna apstiprināšanas.		


Valsts reģistrācijas numurs: 4000324120, reģistrācijas datums: 2006.03.27, reģistrācijas vieta: Valsts reģistrācijas departaments, Valsts reģistrācijas departaments, Valsts reģistrācijas departaments


8.4. Pasūtītājs informē Būvuzraudzību par to, ka tilta laidumu remontdarbu tehnoloģijas darbu programma un tālākais rīcības plāns tiks apstiprināts no Pasūtītāja (VAS „Latvijas Valsts ceļi”) puses un tās saskaņojums tiks iesniegts Būvuzraudzībai turpmākās uzraudzības veikšanai būvē.		
8.5. Pasūtītājs informē, ka Būvuzņēmējs tiks pieaicināts pie galīgā lēmuma, par būvniecības turpināšanu, pieņemšanas.		
8.6. Pasūtītājs iesaka Būvuzņēmējam tilta laidumu remontdarbu tehnoloģijas un tālākās rīcības plāna izstrādē konsultēties ar Ekspertu no Vācijas Norbert Nieder vai arī ar pašu izvēlētu Projektētāju / Ekspertu.		
8.7. Pasūtītājs apņemas divu darba dienu laikā pēc tilta laidumu remontdarbu tehnoloģijas un tālākās rīcības plāna saņemšanas to izskatīt un sniegt Būvuzņēmējam galīgo slēdzienu par būves turpināšanu.		
8.8. Pasūtītājs atkārtoti informē Būvuzņēmēju, ka tilta būvniecības laiks tiks pagarināts par tik dienām cik sastāda dīkstāve, kas saistīta ar Pasūtītāja veicamo ekspertīzi.		
<b>9. Būvuzraudzības ziņojumi un komentāri.</b>		
9.1. Piezīmju nav.		
<b>10. Būvuzņēmēja ziņojumi un komentāri.</b>		
10.1. Būvuzņēmējs lūdz Pasūtītāju sniegt atbildi uz jautājumu: - Kāda ietekme uz tilta laidumu ir tā betonēšanas virzienam? Pasūtītājs atbild, ka augstāk minētais jautājums Būvuzņēmējam jāprecizē pie Eksperta no Vācijas Norbert Nieder.		
<b>11. Satiksmes organizācijas pasākumi .</b>		
11.1. Pasūtītājs lūdz Būvuzņēmēju pārbaudīt brīdinājuma ceļazīmju apgaismojumu diennakts tumšajā laikā.		
<b>12. Citi jautājumi.</b>		
12.1. JR informē, ka no 16.08.2007. līdz 26.08.2007. atradīsies atvaļinājumā.		
<b>13. Nākamā sanāksme.</b>		
09.08.2007 plkst.10:00 Būvobjekta birojā Murjānos		
Protokola saņēmēji:		Visi sapulces dalībnieki

\* Protokols izskatīšanai visiem sapulces dalībniekiem tiek iesniegts elektroniski  
\* Priekšlikumus, pretenzijas protokola saturam iesniegt divu darba dienu laikā pēc protokola saņemšanas

APSTIPRINĀM:

Pasūtītājs: D. Zvirbulis (vārds, uzvārds, paraksts) 

Būvinženieris: A. Bogdanovs (vārds, uzvārds, paraksts) 

Atbildīgais būvdarbu vad.: V. Bakanovs (vārds, uzvārds, paraksts) 



# Projekta dokumentācija

<b>Forma – IESNIEGUMS</b> Nr. _____ Iesnieguma būtība:	
Iesniegts: _____ Uzņēmējs: _____ Apakšuzņēmējs: _____ Kontaktpersona: _____	Saņemts: _____ Būvzinženieris: _____
Komentārs:      Pieņemts:      Nepieņemts:      Pieņemts ar noteikumu	
Saņemts: _____ Uzņēmējs: _____	Atdots: _____ Būvzinženieris: _____

<b>Forma – MATEIRĀLU APSTIPRINĀŠANA</b> Nr. _____	
<b>Piedāvātais materiāls:</b> Tāme: Ražotājs: Piegādātājs: Papildus informācija:	
Pielikumā: <input type="checkbox"/> Zīmējums <input type="checkbox"/> Paraugi <input type="checkbox"/> Literatūra <input type="checkbox"/> Cits	
Apliecinām, ka piedāvātais materiāls ir piemērots lietošanas apstākļiem un atbilst Līgumam, kā arī visiem noteikumiem un prasībām. Ar šo materiālu formu netiek pieprasītas nekādas izmaiņas Līgumā summā, tās apstiprināšana nekāda veidā neizmaina pušu pienākumus un atbildību. Ja piedāvātais materiāls kaut kādā veidā atšķiras no specifikācijās dotā, par to jāieraksta šai formā. Ja šis atšķirības netiek uzrādītas, Būvuzrauga piekrišana nav spēkā.	
Iesniegts: _____ Uzņēmējs: _____ Apakšuzņēmējs: _____ Kontaktpersona: _____	Saņemts: _____ Būvzinženieris: _____
Komentārs:      Pieņemts:      Nepieņemts:      Pieņemts ar noteikumu	
Saņemts: _____ Uzņēmējs: _____	Atdots: _____ Būvzinženieris: _____

# Projekta dokumentācija

2007. gada 3. augustā

AS „  
Atbildīgajam būvdarbu vadītājam

Tilts pār Gauju Murjāņos

Nr. 2007/5 SAR

Par papildus darbu saskaņošanu

Pamatojoties uz līgumu Nr. LVC06/3.2/2/AC/TR, projekta tehniskajām specifikācijām, projekta autora saskaņoto rasējumu MT-079A no 29.06.2007., VAS „Latvijas Valsts ceļi” Projektu vadītāja saskaņojumu Būvinženiera sanāksmes protokolā Nr. 35, papilddarbu saraksts karsta aizsardzības izbūvei, konusa izbūvei un konusa zoba izbūvei ir saskaņots.


Darbu apmaksā tiks veikta par faktiski paveikto un uzmērīto darba apjomu saskaņā ar jau apstiprinātām tāmes pozīcijām.

PIELIKUMĀ: Forma – IESNIEGUMS Nr. 89

Būvuzraugs

28314103

  
J. Rozīte

Saskaņots 03.08.2007  


Filāle Latvijā, Juridiskā adrese: Brīvības 440 13, Rīga, LV-1013 Latvijā, Tēlrunis: +371 737 2330, Fakss: +371 751 9811, e-pasts:   
Vienotais reģistrācijas numurs: 40003524128, Nerašanās Nr. SWIFT: HADALV22, Konts: LV04HABA0551002283172

E – PASTS

Datums: 21.04.2008.  
Kam:   
Firma:   
Tel: +371 70891  
Fakss: +371 70891

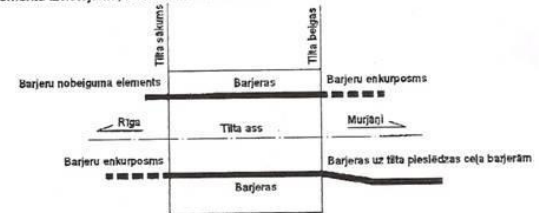
No: Andris Jēkabsons  
Tel: +371 26 598 170  
Fakss: +371 7957236  
E- pasts: andris.jekabsons@  
Re: Par atvairbarjeru stikuma un nobeiguma elementu

Lapu skaits ieskaitot pavadvēstuli: 1

Rīgā, 2008. gada 21. aprīlis

ME-175/240

A/S "Merko Ehitis" filiāle Latvijā saskaņot atvairbarjeru enkurposmu un nobeiguma elementu izvietojumu, kā norādīts attēlā Nr.1.



Attēls Nr.1 Atvairbarjeru enkurposmu un nobeiguma elementu izvietojums.

Tālrunis: LV-1048, Rīgā  
fakss:

Ar cieņu,

filiāles Latvijā  
Atbildīgais būvdarbu vadītājs

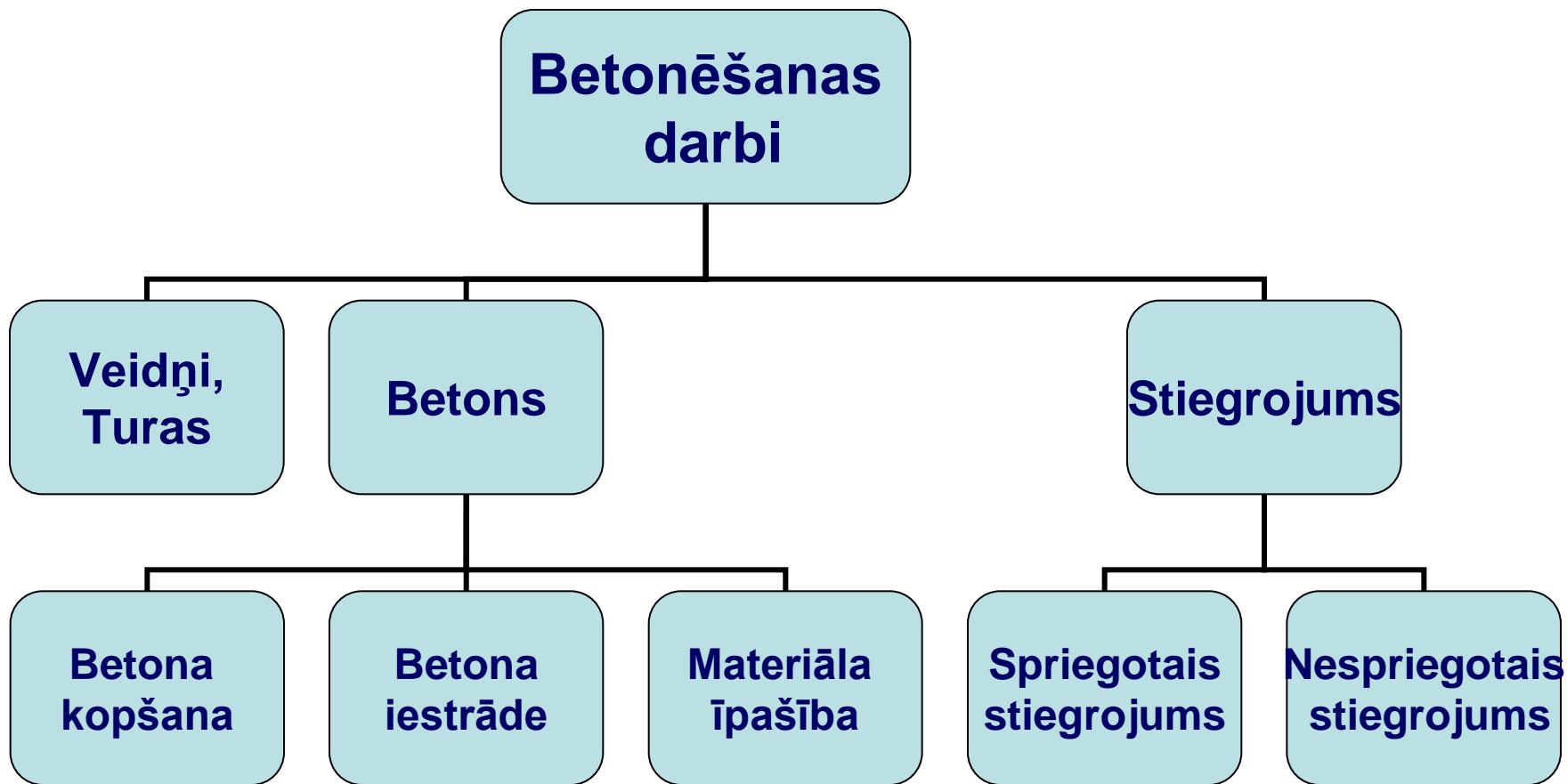
  
22.04.2008

Sagatavoja:  
Tālrunis: +371 26 598 170

## 2. Sadaļa

### Betonēšanas darbi

# Betonēšanas darbi



# Betonēšanas darbi

## Turas

- Būvuzņēmējam ir jāprojektē turu konstrukcijas, jānosaka aprēķina slodzes, kā arī jābūt atbildīgam par to projektēšanu un aprēķināšanu.
- Turu rasējumi būvinženierim jāiesniedz ne vēlāk 4 nedēļas pirms turu un veidņu uzstādīšanas



# Betonēšanas darbi

## Turas

- Jānodrošina pietiekams turu, veidņu būvpacēlums, lai betonēšanas laikā tilta konstrukcijas nesētos
- Rūpīgi jā sagatavo un ja nepieciešams jāblīvē pamats kur tiks uzstādītas turas
- Pirms betonēšanas darbu uzsākšanas turas jāpārbauda vai turu novietojums atbilst projektā paredzētajam.



# Betonēšanas darbi

## Veidņi

- Veidņu materiālam jābūt tādai stiprībai, līdzenumam un virsmas struktūrai, kas ļauj izpildīt tās prasības, ko izvirza gatavai betona virsmai
- Veidnim ir jābūt tik blīvam un stingram, lai netiktu izskalots cementa piens vai ķīmiskas vai mehāniskas iedarbības rezultātā nenotiktu betona formas maiņa pirms tā sacietēšanas



# Betonēšanas darbi

## Veidņi

- Veidnim, ieskaitot tā atbalsta un iestiprinājuma konstrukcijas, ir jāiztur gan pastāvīgā, gan īslaicīgās tehnoloģiskās slodzes





# Betonēšanas darbi

## Veidņi

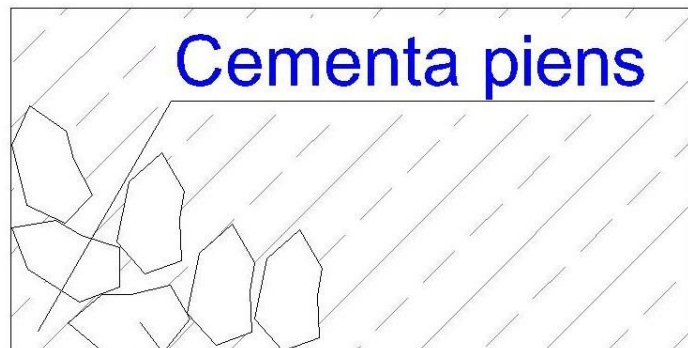
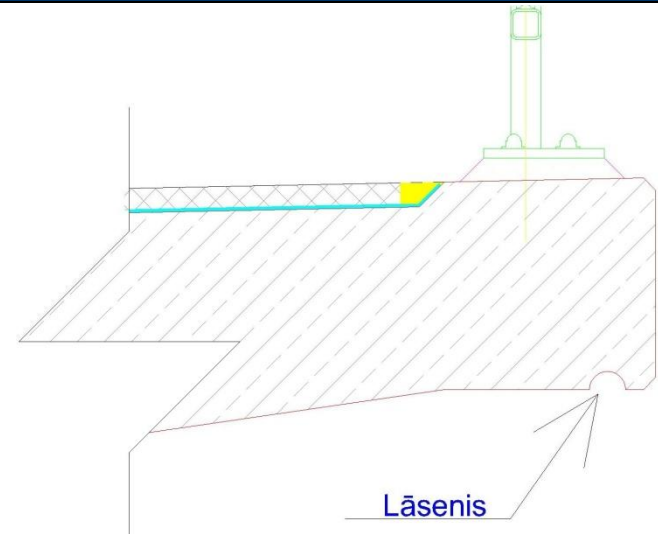
- Pirms betona liešanas veidnis un darba šuve jāattīra no netīrumiem, stieplu atliekām un svešķermeņiem. Veidņu iekšējām virsmām ir jābūt līdzenām, nepiegružotām.



# Betonēšanas darbi

## Veidņi

- Visi izvirzītie stūri jānoapaļo, jāuzstāda lāsenis



Rupjā pildviela



Rupjā pildviela

# Betonēšanas darbi

## Veidņi

- Visi izvirzītie stūri jānoapaļo, jāuzstāda lāsenis



# Betonēšanas darbi

## Veidņi

- Veidņu ziedes pārklājums jāiestrādā tā lai eļļa nenokļūtu uz stiegrojuma
- Veidņus nedrīkst atslābināt vai nojaukt pirms betons nav sasniedzis vismaz 70% no projektētās stiprības. Būvuzņēmējs būvinženierim iesniedz betona stiprību apliecinošus dokumentus



# Betonēšanas darbi

## Betons- Materiāla Īpašības

- Vides iedarbības klase tiltiem – ļoti agresīva.
- C3A (trikalcija alumināts) saturs cementā nepārsniedz 5%.
- Min. cementa stiprības klase – 42.5
- Maks. ū/c attiecība (E) 0.40.
- Min.gaisa saturs svaigā betonā 4.5.
- Rupjo pildvielu izmēri nedrīkst pārsniegt 32mm, bet tie nedrīkst būt mazāki par 16mm



# Betonēšanas darbi

## Betons- Materiāla īpašības

### Kontrolparauga betonēšana

- Betonējot jaunas laiduma vai balstu konstrukcijas, Būvuzņēmējam ir jāparāda savas spējas izgatavot kvalitatīvu dzelzsbetona konstrukciju



# Betonēšanas darbi

## Betons- Materiāla īpašības

Betona izgatavošanas vietā jānosaka :

- Ūdens/cementa attiecību.
- Hlorīda jonu saturu.
- Sārnu saturu.
- Konsistences raksturojumu.
- Gaisa saturu.
- Blīvumu.
- Betona temperatūru.
- Betona stiprības pārbaudi



# Betonēšanas darbi

## Betons- Materiāla īpašības

Betona iestrādāšanas vietā jānosaka :

- Konsistence (pirms pumpēšanas).
- Gaisa saturs (pirms pumpēšanas).
- Blīvums.





# Betonēšanas darbi

## Betons- Materiāla īpašības

Betona iestrādāšanas vietā jānosaka :

- Betona temperatūra.
- Cementa piena uzkrāšanās uz betonējamās virsmas.
- Betona stiprības pārbaude.



**TURSONS**  
Būvmateriālu testēšanas laboratorija  
Reģ. Nr. 40003010053  
Kr.Barona iela 99, Rīga, LV 1012, Tālrunis 7291625, fakss 7276374

**TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 08/024**  
Datums: 08.01.07

Pasūtītājs: A/S „Merko Ehius” -, Skanstes ielā 13, Rīga, LV-1013.  
Pasūtījums: no 23.11.07, Nr.-ME-175/204.

Informācija par testēšanas paraugu:

Paraugu piegāšanas datums	Testēšanas izpildes datums	Paraugu veids	Pasūtītāja paraugu Nr.(difer)	Paraugu laboratorijas ident.Nr.
26.11.07.	26.11.07.	Svaiga betona paraugs	-	-

Par paraugu ņemšanu atbildīgal pasūtītājs.  
Pasūtītāja sniegtā informācija: Svaiga betona paraugs, ražošanas datums: 26.11.07.  
Objekts: „Tils pār Gauju (Marjāņi)-Inčukalna-Valmieras-Ignūnija robeža (Valka), A3 km 1,2 rekonstrukcija”, Betona ražotājs: SIA „HC Betons”  
Konstrukcijas nosaukums: Tīta laiduma konstrukcijas segments Nr.7.  
Zinas par paraugu: Svaiga betona paraugs.  
Testēšana veikta saskaņā ar LVS EN 12350-2:2001, LVS EN 12350-7:2001 prasībām.  
Testēšanā izmantotās iekārtas: Iekārta gaisa satura noteikšanai, testēšanas iekārtu pārbaudes protokols Nr.07/14;  
Konus KA, testēšanas iekārtu pārbaudes protokols Nr.07/02; Mērinstruments 0-500mm, kalibrēšanas sertifikāts Nr.0221-RK06; Termometers (tāgs) K2-D1226-A, kalibrēšanas sertifikāts Nr.F778K06.

**Testēšanas rezultāti.**

Konusa nosēdums, gaisa saturs.

Betona ņemšanas laiks	Betons konusa nosēdums, cm	Betona gaisa saturs, %	Gaisa temperatūri testēšanas laikā, °C
15,30	17,0	4,7	+5

Sai pārskats ir iekļauti eksperimentālie rezultāti no BTL testēšanas protokola: Nr.1130.  
Testēšanas rezultāti attiecas uz produkciju, kas norādīta pārskatā.  
Bez testēšanas institūcijas rakstiskās atļaujas nav pieļaujama testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.

Testēšanas laboratorijas vadītāja *S. Sijutina* S.Sijutina

BTL Testēšanas pārskats Nr.08/024 1(1)

# Betonēšanas darbi

## Betons- Materiāla iestrāde

Betonēšanas darbu plānošana :

- Betona iestrādāšanas programma :
- Brigādes darba plāns ar atbildīgu par katru operāciju personālu.
- Materiālu sarakstu.
- Iekārtu un rezerves iekārtu saraksts.
- Piesardzības pasākumi, kas jāveic betona cietēšanas laikā.
- Iestrādāšanas un blīvēšanas metodes.



# Betonēšanas darbi

## Betons- Betona kopšana

Betona kopšana un aizsardzība :

- Tūlīt pēc iestrādāšanas betons ir jākopj un jāaizsargā, lai :
- minimizētu plastisko rukumu;
- nodrošinātu betona virsmas stiprību;
- nodrošinātu betona virsmas izturību;
- pasargātu no sasalšanas ;
- pasargātu no kaitīgas vibrācijas, triecieniem vai bojājumiem
- **Aizsargpārklājums nevēlāk kā 4 h pēc iestrādāšanas pabeigšanas.**
- **Aizsardzība pret ūdens iztvaikošanu ne mazāk kā 120 h.**

# Betonēšanas darbi

## Betons- Betona kopšana

Betona kopšana un aizsardzība :

- Iebetonēto konstrukciju nosegšana un mitrināšana



# Betonēšanas darbi

## Betons- Nespriegotais stiegrojums

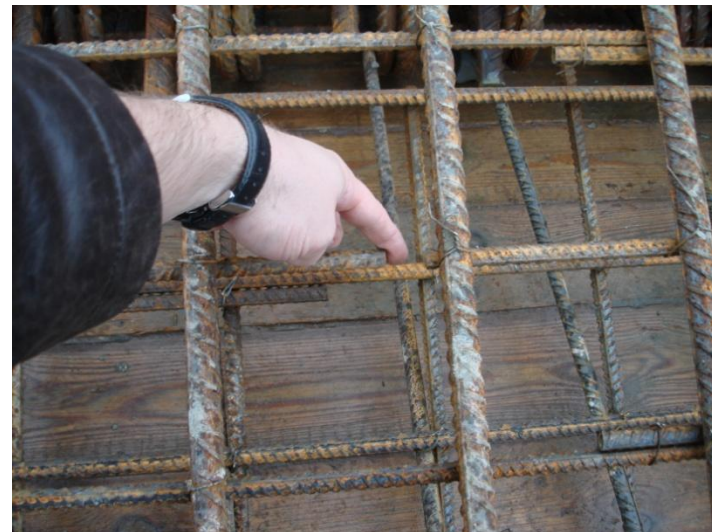
- Pēc LVS ENV 1992-2, tiltu dzelzsbetona konstrukcijām jālieto tikai augstas stiepjamības nespriegtā stiegrojuma tērauds **B500B** saskaņā ar LVS ENV10080
- Stiegrojums nedrīkst būt bojāts, tam jābūt tīram, bez korozijas vai eļļainiem traipiem.



# Betonēšanas darbi

## Betons- Nespriegotais stiegrojums

- Katrā atsevišķā šķērsgriezumā drīkst izveidot pārlaidumu ne vairāk kā  $1/3$  no stiegrojuma.
- Distanceri jāizgatavo no betona vai cementa javas ar ūdens-cementa attiecību, kas neatšķiras no apkārt esošā betona ū/c attiecības, tipa un konsistences



# Betonēšanas darbi

## Betons- Nespriegotais stiegrojums

- Nekādā gadījumā fiksējošās stiegras nedrīkst ieiet betona aizsargkārtas zonā.
- Metināšana stiegrojuma montāžai un nostiprināšanai ir pieļaujama tikai ar Būvinženiera atļauju katrā atsevišķā gadījumā.
- Katrai stiegrojuma stieņu piegādei līdz ir jābūt ražotāja pārbaudes sertifikātam, saskaņā ar LVS EN 10080 8.nodaļas “Atbilstības novērtēšana” un 9.nodaļas “Pārbaudes metodes” prasībām.



# Betonēšanas darbi

## Betons- Nespriegotais stiegrojums

- Darbā ar stiegrojumu jāievēro darba drošības prasības





# Betonēšanas darbi

## Betons- Spriegotais stiegrojums

- Nedrīkst būt redzami korozijas bojājumi, tiem jābūt brīviem no rūsas plankumiem, tauku un eļļas piesārņojumiem
- Kūļu kanālu caurulēm un to savienojumiem jābūt blīviem un ar pietiekošu noturību un stiprību.
- Kūļu kanālu cauruļu formai un virsmai jābūt tādai, lai nodrošinātu labu saķeri ar betonu un injicējamo javu.
- **Apvalks nedrīkst būt cinkots.**



# Betonēšanas darbi

## Betons- Spriegotais stiegrojums

Tērauda kvalitāte.

- Maksimālā stiepes pretestība.
- Sprieguma/deformāciju diagramma.
- Maksimālā relaksācija (1000 stundās),
- Kūļa elastības modulis
- Kūļa šķērsriezums
- Kūļa kanālu caurules ārējais un iekšējais diametrs
- Enkurojumu dimensijas un nepieciešamā betona stiprība pie spriegošanas



# Betonēšanas darbi

## Betons- Spriegotais stiegrojums

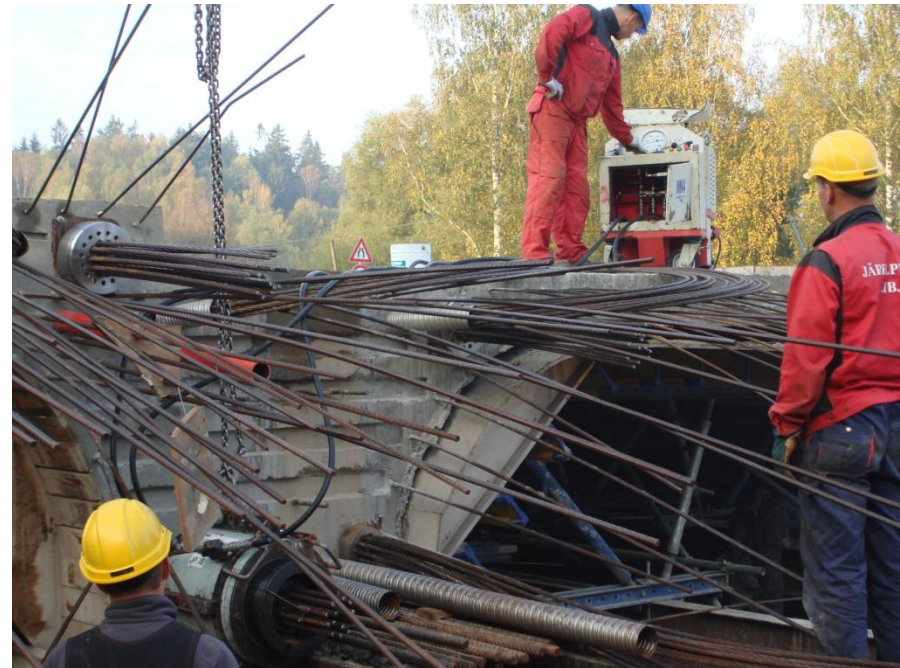
Tērauda kvalitāte.

- Jāuzglabā vēdināmās un sausās telpās.
- Nav atļauta metināšana, griešana ar skābekli vai metināšana iepriekšspriegtu tērauda izstrādājumu tuvumā.
- Maksimālais attālums starp cauruļu nostiprinājumiem nedrīkst pārsniegt 1.0m.
- Kanāla caurules abos galos, augstākajos un zemākajos punktos, kā arī vietās, kur varētu uzkrāties gaiss vai ūdens, ir jāparedz ventiļi.
- Atstatums starp ventiļiem nedrīkst pārsniegt 25m

# Betonēšanas darbi

## Betons- Spriegotais stiegrojums

- Ja spriegošanas laikā nevar sasniegt aprēķināto pagarinājumu  $\pm 3\%$  robežās no noteiktā kopīgā spriegšanas spēka vai  $\pm 5\%$  robežās no noteiktā stiepes spēka atsevišķam kūlim, tad jāveic korekcijas spriegošanas plānā.
- Iegūtās sprieguma vērtības nedrīkst pārsniegt teorētiski aprēķinātās un projektā norādītās vērtības.
- Aizliegts veikt spriegošanu pie gaisa temperatūras zemākas **par  $-10\text{ C}$** .
- Nevar veikt spriegošanu ja betona temperatūra **zemāka par  $+5\text{ C}$** .

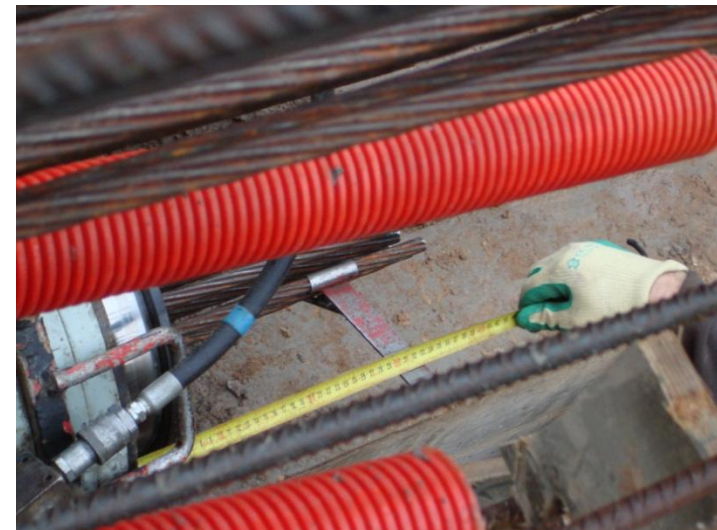


# Betonēšanas darbi

## Betons- Spriegotais stiegrojums

Spriegošana :

- Spriegotā stiegrojuma tēraudam ir jābūt pievienotam darba sertifikātam no izgatavotājrūpnīcas.
- Spriegot nedrīkst uzsākt, pirms betons nav ieguvis 70% stiprību no paredzētās 28 dnn spiedes stiprības, vai 32 MPa
- Spriegošanu nedrīkst uzsākt ātrāk kā 60 h pēc enkuru mezglu iebetonēšanas, kaut arī betona stiprība ir sasniegta agrāk



# Betonēšanas darbi

## Betons- Spriegotais stiegrojums

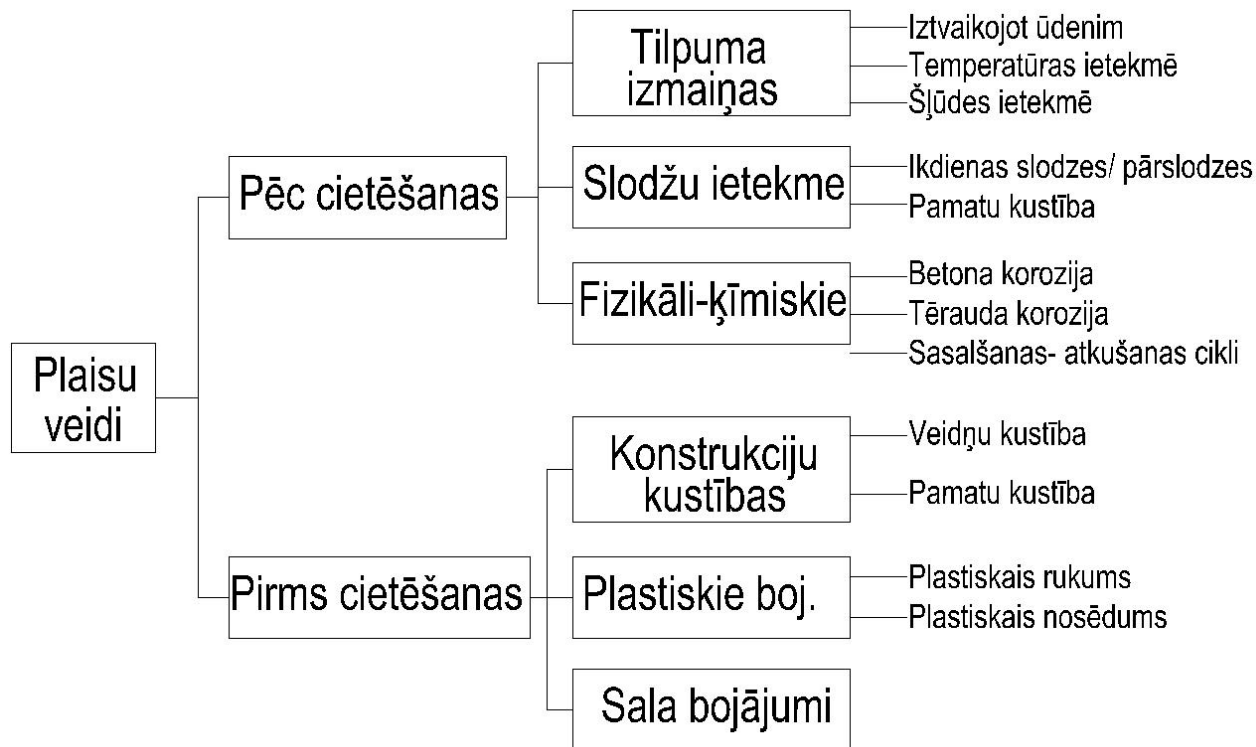
Kanālu injicēšana :

- Injicētam tilpuma ir jābūt salīdzināmam ar teorētisko brīvo tilpumu kanālā
- Nedrīkst lietot tāda veida piedevas, kas rada injicēšanas masas apjoma palielināšanos par vairāk nekā 5%.
- Injicējot kūlus gaisa un konstrukcijas temperatūrai jābūt vismaz +5 C.



# Betonēšanas darbi

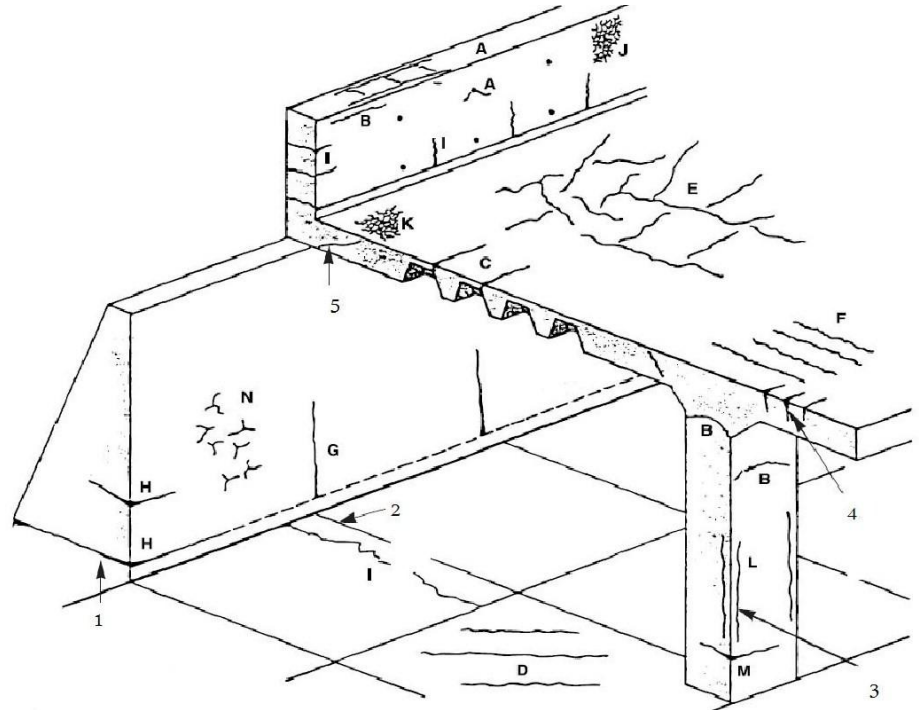
## Plaisas betona konstrukcijās



# Betonēšanas darbi

## Plaisas

- Plaisas betona elementu savienojumu vietās.
- Nekvalitatīvi izveidota savienojuma šuve.
- Korozijas plaisas virs stiebrojuma.
- Lieces spriegumu radītās plaisas.
- Šķērsspēku radītās plaisas.
- A, B, C- plastiskā rukuma ietekmē radušās plaisas (rodas 10 min-3 st. pēc iestrādes).
- D, E, F- plastiskā rukuma ietekmē radušās plaisas (rodas 30 min- 6 st. pēc iestrādes).
- G, H- termisko procesu radītās plaisas (rodas pēc 1,2 līdz 20 dienām).
- I- ilgtermiņa rukuma plaisas, kas saistītas ar ūdens iztvaikošanu (vairākas nedēļas vai mēneši).
- J, K- betona fizikālo procesu ietekmē veidojies smalks plaisu tīkls (rodas aptuveni 1-7 dienas pēc iestrādes).
- L, M- stiebrojuma korozijas rezultātā radušās plaisas (rodas vairāk, kā pēc 2 gadiem).
- N- sulfātu korozijas radītie betona bojājumi (rodas aptuveni 5 gadu laikā).



“Classification of intrinsic cracks” Durafiber



# Betonēšanas darbi

## Plaisu injekcija

Kanālu injicēšana :

- Epoksīda injekcijas :

Betona un epoksīda temperatūrai jābūt ap 15 C.

Plaisām jābūt sausām.

Plaisās nedrīkst būt putekļi un netīrumi

- Poliuretāna injekcijas



# Betonēšanas darbi

## Plaisu biezuma uzmērīšana

Pieļaujamais plaisu platums nespriegotām konstrukcijām līdz 0,3 mm  
Spriegotajām konstrukcijām plaisas nav pieļaujamas



## 3. Sadaļa

### Tērauda darbi

# Tērauda darbi

## Tērauda darbi

Montāžas plāns :

- Operācijas apraksts, kas nepieciešams montāžas veikšanai, un tās secība.
- Dažādās montāžas operācijās izmantojamo automatizēto iekārtu, sastatņu un turu rasējumi un apraksts, kā arī paredzamās izmantošanas apraksts.
- Statiski aprēķini, kas skaidri parāda, kādiem spēkiem ir pakļautas tērauda daļas. Pie aprēķiniem jāņem vērā iespējamās vēja slodzes.



# Tērauda darbi

## Tērauda darbi

Krāsošanas galvenās prasības :

- Pretkorozijas aizsardzības sistēmai ir jāatbilst vides klasei C4.
- Tērauda virsmu tīrīšana, gruntēšana un krāsošana jāveic virs + 5 C,
- Relatīvam gaisa mitrumam jābūt zemākam par 80%.
- Krāsas saķeres stiprība ISO 4624 jābūt vismaz 2Mpa
- Visām izmantotajām krāsu sistēmām jābūt no viena piegādātāja



# Tērauda darbi

## Tērauda darbi

Krāsošanas galvenās prasības :

- Svaiga krāsojuma biezuma kontrole.



# Tērauda darbi

## Tērauda darbi

### Metināšana

- Metinājuma vietai jābūt sausai, tā jāaizsargā no vēja un caurvēja.
- Metināšana nav pieļaujama temperatūrā, kas zemāka par **+5 C**.
- Metināšanas darbi jāveic sertificētam speciālistam



# Tērauda darbi

## Tērauda darbi

lekārtais tilts

- Trošu enkurojumi gruntī





# Tērauda darbi

## Tērauda darbi

### Tērauda tilta balstīklas



## 4. Sadaļa

# Brauktuves konstrukcija

# Brauktuves konstrukcija

## Hidroizolācija

- Ieklāšanas laika apstākļi



# Brauktuves konstrukcija

## Hidroizolācija

- Ieklāšanas tehnoloģija.



# Brauktuves konstrukcija

## Hidroizolācija

- Ieklāšanas tehnoloģija.



# Brauktuves konstrukcija

## Hidroizolācija

- Izmantotais materiāls



# Brauktuves konstrukcija

## Kapilārā un virsmas ūdeņu novadsistēmas

- Kapilārcauruļu izvadiem izmatot tērauda caurules.
- Lietus ūdens noteces caurules uzstādīt tā, lai lietus ūdeņi nenokļūtu uz tilta konstrukcijām



# Brauktuves konstrukcija

## Ietvju apmales, garenšuves

- Jānodrošina atstarpe starp apmaļu akmeņiem.
- Tilta garenvirzienā jāveido šuve gar apmales malu.





# Brauktuves konstrukcija

## Deformācijas šuves

Lietā deformācijas šuve

- Izbūvei nepieciešami atbilstoši laika apstākļi.
- Šuves izvēle atkarībā no intensitātes un tilta laiduma garuma.



# Brauktuves konstrukcija

## Deformācijas šuves

Tērauda deformācijas šuve

- Precīzs uzstādīšanas augstums.



# Brauktuves konstrukcija

## Asfaltbetons

- Plaisu veidošanās asfaltbetonā.
- Būtiska vēja ietekme uz tiltiem ar lieliem laidumiem atklātā vietā.



# Brauktuves konstrukcija

## Asfaltbetons

- Materiāla iestrādes tehnoloģijas līdzīgas kā ceļu būves darbos.
- Asfaltbetona veltņošana bez vibrācijām



# Brauktuves konstrukcija

## Asfaltbetons

- Tiltu pieeju izbūve.



## 5. Sadaļa

# Aprīkojuma uzstādīšana

# Aprīkojuma uzstādīšana

## Barjeras

Prasības drošības barjerām :

- Jānodrošina noturēšanas līmenis H2.
- Minimālajam cinka biezumam jābūt 70 mikroni.
- Jābūt ražotāja atbilstības deklarācijai un jākontrolē, lai piegādātās barjeras būtu no dokumentācijā norādītā ražotāja.



# Aprīkojuma uzstādīšana

## Barjeras

Prasības drošības barjerām :

- Barjeras uzstādāmas saskaņā ar rasējumiem, jāseko, lai barjerām būtu uzstādīti visi rasējumos norādītie elementi
- Visiem barjeru elementiem jābūt karsti cinkotiem (arī skrūves, stiprinājumi u.c.)





# Aprīkojuma uzstādīšana

## Barjeras

Prasības drošības barjerām :

- Visiem barjeru elementiem jābūt rūpnieciski izgatavotiem, barjeru elementus nedrīkst griezt un metināt.



# Aprīkojuma uzstādīšana

## Ceļa vertikālie apzīmējumi

- Tilta galos jābūt uzstādītām atbilstošām ceļa zīmēm



# Aprīkojuma uzstādīšana

## Ceļa vertikālie apzīmējumi

- Ceļa zīmēm jābūt uzstādītām saskaņā ar projektu uz tām jābūt ar marķējumu, kur norādīts ražotājs, izgatavošanas datums, ceļa zīmes klase u.c informācija
- Ceļa zīmju balstiem jābūt stingri nostiprinātiem un ar aizdarēm balstu galos

# Aprīkojuma uzstādīšana

## Aprīkojums

- Gaismas stabiem un citām aprīkojuma detaļām jābūt rūpnieciski ražotām ar atbilstošiem stiprinājumiem betonā un specifikācijām atbilstošu cinka pārklājumu.



# Aprīkojuma uzstādīšana

## Aprīkojums

- Nepieciešamības gadījumā uzstādāmas trokšņu barjeras, stikliem jābūt armētiem un balstiem ar atbilstošu cinka biezumu



# Aprīkojuma uzstādīšana

## Horizontālais marķējums

- Uzklājams atbilstoši projektā norādītajam



# Būvobjekta apskats

**Autoceļa Via Baltica A1**  
**Rīga – Ainaži, km 0.0 – 6.3,**  
**rekonstrukcija**  
**(2003. – 2004. gads)**

# Būvobjekta apskats





# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats





# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Būvobjekta apskats



# Paldies par uzmanību!

**Juris Rozīte**

**Dzirnavu iela 60a-23, Rīga**

**Tālr. 29262833, fakss 67766086**

**E-pasts: [juris.rozite@2tilti.lv](mailto:juris.rozite@2tilti.lv) <http://www.2tilti.lv>**