CEĻA SEGAS APRĒĶINS
Virkas iela (posmā līdz Akmeņu ielai)

PĀRBAUŽU KOPSAVILKUMS

Pieļaujamās elastīgās ielieces pārbaude	0,96 ≥ 0,96
Salizturīgās kārtas minimālā vērtība	0,20 m

GALVENIE IZEJAS DATI PROJEKTĒŠANAI

Cits autoceļš vai iela	**Virkas iela**
Ceļa posms	**0.00 km - 0.455 km**
Atrašanās vieta	**Kuldīga**
$AADT_{j,\ pievestā}$ 1. segas kalpošanas gadā (A/24 h)	**1 016**
$AADT_{j,\ kravas}$ 1. segas kalpošanas gadā (A/24 h)	**44**
Ceļa segas kategorija	**5**
T_k - segas konstrukcijas aprēķina kalpošanas periods (gadi) (lietotāja definēts)	**30**
q - satiksmes intensitātes izmaiņu koeficients (%)	**2**
Brauktuves satiksmes kustības raksturojums	**Divvirzienu satiksme**
Braukšanas joslas kopā pa abiem virzieniem	**2**
f_j - satiksmes intensitātes sadalījuma pa joslām koeficients	**0.55**
K_s - koeficients, kas ievērtē uzskaitītās satiksmes intensitātes pieauguma izmaiņu (līdz 1. segas kalpošanas gadam) nenoteiktību	**1.05**
D - uz apli reducētas, kustībā esoša, riteņa un seguma kontaktvirsmas laukuma diametrs (cm)	**37**
K_{dr} - segas drošuma koeficients	**0.85**
$K_{n.st}$ - segas konstrukcijas stiprības koeficients **elastīgās ielieces** pārbaudei	**0.98**
$K_{n.st}$ - segas konstrukcijas stiprības koeficients **stiepes noturības** pārbaudei	
$K_{n.st}$ - segas konstrukcijas stiprības koeficients **bīdes noturības** pārbaudei	**0.94**
t_n - stiepes stiprības normētais novirzes koeficients	**1.06**
Zemes klātne	**Smilts, smalka***
$Z_{sasal.vid}$ - vidējais sasaluma dziļums noteiktajā reģionā neskartā gruntī (m)	**1.00**
Z_{sasal} - sasaluma dziļums (m)	**1.30**
Ceļa segas mitruma režīms	**3**
$GŪL_{dz}$ - grunts ūdens dziļums no esošās virsmas (m)	**0.70****
H_{darba} - darba atzīme (m)	**0.45**
$H_{g.1}$ - garenprofila sarkanās līnijas paaugstinājums virs melnās līnijas (m)	**0.15**
$H_{g.2}$ - garenprofila melnās līnijas paaugstinājums virs apkārtnes virsmas (m)	**0.30**

* Pie urbuma U13, kur pamatnes grunts ir uzbērta smalka smilts ar putekļainam starpkārtām, papildus paredzēts 20 cm biezs drenējošais slānis!

** Posmos, kur gruntsūdens līmenis ir tuvāk kā 30 cm zem zemes klātnes, tiek paredzēta drenāžas tīklu izbūve, lai pazemināt esošo gruntsūdens līmeni!

Aprēķins sagatavots, izmantojot metodisko materiālu "Ieteikumi ceļu projektēšanai. Ceļu sega" (2015, autori - RTU asoc. prof., Dr.sc.ing. Atis Zariņš, B.sc.ing. Jānis Kivilands, B.sc. ing. Edgars Krūmiņš, M.sc.ing. Ilmārs Gorda) un VSIA "Latvijas Valsts ceļi" pārraudzībā izstrādāto nestingo segu projektēšanas programmatūru

ELASTĪGĀS IZLIECES PĀRBAUDE

APRĒĶINA ASS SLODŽU UN E_{VAJ} APRĒĶINS

NAS_j/24 h noteikšana 1. segas kalpošanas gadam

ΣS_{sum} - kopējais aprēķina ass gada vidējais diennakts pārbraucienu skaits intensitātes uzskaites gadā (NAS/24 h)	**144**
N_a - aprēķina ass gada vidējais diennakts pārbraucienu skaits vienas satiksmes joslas robežās segas pirmajā kalpošanas gadā (NAS_j/24 h)	**83**

NAS_j/T_k noteikšana segas kalpošanas periodam

K_T - summas koeficients	**40.57**
ΣN_a - aprēķina ass pārbraucienu skaits vienas satiksmes joslas robežās aprēķina kalpošanas periodā (NAS_j/T_k)	**343 124**

Segas konstrukcijas vajadzīgā elastības moduļa aprēķins

$E_{vaj.min}$ - segas konstrukcijas vajadzīgais minimālais elastības modulis (MPa)	**180**
E_{vaj} - segas konstrukcijas vajadzīgais elastības modulis (MPa)	**196**

ZEMES KLĀTNES GRUNTS APRĒĶINA MITRUMA NOTEIKŠANA

W_{tab} - zemes klātnes augšējās kārtas vidējais ilggadīgais grunts mitrums		
$W\Delta_2$ - mitruma korekcija atkarībā no ceļa konstrukcijas risinājumiem		**0.02**
Stabilizēta pamatnes grunts	**ir paredzēta**	**0.00**
Nostiprinātas nomales	~~**ar bituminētu maisījumu**~~	**0.00**
Drenāža zem segas konstrukcijas	**ir paredzēta**	**0.05**
Hidroizolējošā kārta	**nav paredzēta**	**0.00**
Kapilārais ūdens sasniedz/nesasniedz Z_{sasal} zonu	**sasniedz**	**-0.03***
W - grunts sākotnējais relatīvais mitrums		
Δ_3 - ceļa segas summārā biezuma korekcija		
t_n - stiepes stiprības normētais novirzes koeficients		**1.06**
W_{apr} - grunts aprēķina mitrums		

* Posmos, kur gruntsūdens līmenis ir tuvāk kā 30 cm zem zemes klātnes, tiek paredzēta drenāžas tīklu izbūve, lai pazemināt esošo gruntsūdens līmeni!

SEGAS KONSTRUKCIJAS PIEĻAUJAMĀS

Materiāli	E, Mpa	H, cm	H/D	E_2/E_1	E_{ekv}/E_1	E_{ekv}, Mpa
Betona bruģis	-	8	-	-	-	-
Granīta izsijas (fr. 2/8)	-	3	-	-	-	-
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/45	350	15	0.41	0.40	0.538	188.3
Minerālmateriālu maisījums 0/56	260	20	0.54	0.35	0.54	140.4
Trīsasu grunts stabilizācijas režģis	-	-	-	-	-	92.2
Vidēji rupja smilts	120	30	0.81	0.38	0.64	76.8
Smalka smilts	45	-	-	-	-	45.0

$$\frac{E_{ekv}}{E_{vaj}} \geq K_{n,st}$$

188,3 MPa/196 MPa ≥ 0,96!

CEĻA SEGAS SALIZTURĪBAS PĀRBAUDE

H_{seg} - segas konstrukcijas biezuma vērtība (m)	**0.76**
H_u - attālums starp zemes klātnes virsmu un aprēķina GŪL (m)	**0.09**
Grunts kūkumošanās grupa	**II**
$K_{GŪL}$ - koeficients, kas ievērtē GŪL	**1.00**
K_{gr} - koeficients, kas ievērtē zemes klātnes grunts granulometrisko sastāvu	**1.00**
K_{sl} - koeficients, kas ievērtē sasaluma dziļumu	**1.10**
K_{mitr} - koeficients, kas ievērtē zemes klātnes grunts aprēķina mitrumu	
$I_{kūk}$ - zemes klātnes grunts sagaidāmais sala pacēlums (cm)	
$I_{pieļ}$ - konstrukcijai pieļaujamais sala pacēlums (cm)	**6.20**
$I_{kūk.vid}$ - vidēju apstākļu sala kūkumošanās (sagaidāmā) (cm)	
$I_{kūk.vid}$ - vidēju apstākļu sala kūkumošanās (pieļaujamā) (cm)	
$H_{seg.nep}$ - segas konstrukcijas nepieciešamā biezuma vērtība (m)	

Paredzēta pamata pastiprināšana ar minerālmateriālu maisījumu 0/45 RA (RA 30%), h=10 cm, tāpēc bīdes noturības pārbaude netiek veikta!

Virkas iela (posmā aiz Akmeņu ielas)

PĀRBAUŽU KOPSAVILKUMS

Pieļaujamās elastīgās ielieces pārbaude	1,03 ≥ 0,96
Salizturīgās kārtas minimālā vērtība	0,20 m

GALVENIE IZEJAS DATI PROJEKTĒŠANAI

Cits autoceļš vai iela	**Virka iela**
Ceļa posms	**0.455 km - 0.565 km**
Atrašanās vieta	**Kuldīga**
$AADT_{j,\ pievestā}$ 1. segas kalpošanas gadā (A/24 h)	**396**
$AADT_{j,\ kravas}$ 1. segas kalpošanas gadā (A/24 h)	**0**
Ceļa segas kategorija	**5**
T_k - segas konstrukcijas aprēķina kalpošanas periods (gadi) (lietotāja definēts)	**30**
q - satiksmes intensitātes izmaiņu koeficients (%)	**2**
Brauktuves satiksmes kustības raksturojums	**Divvirzienu satiksme**
Braukšanas joslas kopā pa abiem virzieniem	**2**
f_j - satiksmes intensitātes sadalījuma pa joslām koeficients	**0.55**
K_s - koeficients, kas ievērtē uzskaitītās satiksmes intensitātes pieauguma izmaiņu (līdz 1. segas kalpošanas gadam) nenoteiktību	**1.05**
D - uz apli reducētas, kustībā esoša, riteņa un seguma kontaktvirsmas laukuma diametrs (cm)	**37**
K_{dr} - segas drošuma koeficients	**0.85**
$K_{n.st}$ - segas konstrukcijas stiprības koeficients **elastīgās ielieces** pārbaudei	**0.98**
$K_{n.st}$ - segas konstrukcijas stiprības koeficients **stiepes noturības** pārbaudei	
$K_{n.st}$ - segas konstrukcijas stiprības koeficients **bīdes noturības** pārbaudei	**0.94**
t_n - stiepes stiprības normētais novirzes koeficients	**1.06**
Zemes klātne	**Smilts, smalka**
$Z_{sasal.vid}$ - vidējais sasaluma dziļums noteiktajā reģionā neskartā gruntī (m)	**1.00**
Z_{sasal} - sasaluma dziļums (m)	**1.30**
Ceļa segas mitruma režīms	**1**
$GŪL_{dz}$ - grunts ūdens dziļums no esošās virsmas (m)	**2.50**
H_{darba} - darba atzīme (m)	**0.05**
$H_{g.1}$ - garenprofila sarkanās līnijas paaugstinājums virs melnās līnijas (m)	**0.05**
$H_{g.2}$ - garenprofila melnās līnijas paaugstinājums virs apkārtnes virsmas (m)	**0.00**
Sagaidāmais kapilārā ūdens dziļums no projektētās virsmas (m)	**2.25**
$GŪL_{dz.proj}$ - grunts ūdens dziļums no projektētās virsmas (m)	**2.55**

APRĒĶINA ASS SLODŽU UN E_{VAJ} APRĒĶINS

NAS_j/24 h noteikšana 1. segas kalpošanas gadam

$\sum S_{sum}$ - kopējais aprēķina ass gada vidējais diennakts pārbraucienu skaits intensitātes uzskaites gadā (NAS/24 h)	**7**
N_a - aprēķina ass gada vidējais diennakts pārbraucienu skaits vienas satiksmes joslas robežās segas pirmajā kalpošanas gadā (NAS_j/24 h)	**4**

NAS_j/T_k noteikšana segas kalpošanas periodam

K_T - summas koeficients	**40.57**
$\sum N_a$ - aprēķina ass pārbraucienu skaits vienas satiksmes joslas robežās aprēķina kalpošanas periodā (NAS_j/T_k)	**17 684**

SEGAS KONSTRUKCIJAS VAJADZĪGĀ ELASTĪBAS MODUĻA APRĒĶINS

$E_{vaj}=98,65 \cdot (\lg (\sum N_a) - 3,55)$ 69 MPa

$E_{vaj,\ min}$ (atbilstoši Projektēšanas uzdevumam) 150 MPa

SEGAS KONSTRUKCIJAS PIEĻAUJAMĀS

Materiāli	E, Mpa	H, cm	H/D	E_2/E_1	E_{ekv}/E_1	E_{ekv}, Mpa
Betona bruģis	-	8	-	-	-	-
Granīta izsijas (fr. 2/8)	-	3	-	-	-	-
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/45	350	10	0.27	0.36	0.442	154.7
Minerālmateriālu maisījums 0/56	260	15	0.41	0.35	0.487	126.6
Trīsasu grunts stabilizācijas režģis	-	-	-	-	-	92.2
Vidēji rupja smilts	120	30	0.81	0.38	0.64	76.8
Smalka smilts	45	-	-	-	-	45.0

$$\frac{E_{ekv}}{E_{vaj}} \geq K_{n,st}$$

154,7 MPa/150 MPa ≥ 0,96!

CEĻA SEGAS SALIZTURĪBAS PĀRBAUDE

H_{seg} - segas konstrukcijas biezuma vērtība (m)	**0.66**
H_u - attālums starp zemes klātnes virsmu un aprēķina GŪL (m)	**1.89**
Grunts kūkumošanās grupa	**II**
$K_{GŪL}$ - koeficients, kas ievērtē GŪL	**0.52**
K_{gr} - koeficients, kas ievērtē zemes klātnes grunts granulometrisko sastāvu	**1.00**
K_{sl} - koeficients, kas ievērtē sasaluma dziļumu	**1.10**
K_{mitr} - koeficients, kas ievērtē zemes klātnes grunts aprēķina mitrumu	
$l_{kūk}$ - zemes klātnes grunts sagaidāmais sala pacēlums (cm)	
$l_{pieļ}$ - konstrukcijai pieļaujamais sala pacēlums (cm)	**6.20**
$l_{kūk.vid}$ - vidēju apstākļu sala kūkumošanās (sagaidāmā) (cm)	
$l_{kūk.vid}$ - vidēju apstākļu sala kūkumošanās (pieļaujamā) (cm)	
$H_{seg.nep}$ - segas konstrukcijas nepieciešamā biezuma vērtība (m)	

Paredzēta pamata pastiprināšana ar minerālmateriālu maisījumu 0/45 RA (RA 30%), h=10 cm, tāpēc bīdes noturības pārbaude netiek veikta!