

TERÄSBETONIPAINOT Lujabetoni Oy



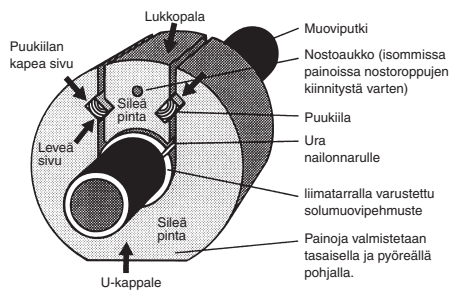
Lujabetoni Oy palvelee luotettavasti ja monipuolisesti asiakkaitaan laadukkaassa betonirakentamisessa. Tuotevalikoimaan kuuluvat rakennus- ja maatalouselementit, valmisbetonit, ratapölkkyt, paalut, harkot, ympäristötuotteet kuten pihakivet sekä Luja-kiivialot. Lujabetoni Oy:n sertifikaatit kattavat

koko toimintajärjestelmän: laadun, työturvallisuuden ja -terveyden sekä ympäristöasiat. Lujabetoni Oy:n teräsbetonipainot on suunniteltu kaikenlaisten putkien vesistöihin upottamista varten. Käyttökohteita ovat mm. maalämpö-, vesi- ja viemäri- ja maakaasuputket sekä jätevesien purkuputket.

TERÄSBETONIPAINOT

Putki, mm	Paino ilmassa, kg	Painotyyppi
32	3	suorakaidepaino
40	3	
50	3,3	
50	5	
63	6,3	
63	8,6	2:lle putkelle
63	12,6	
75	5,5	suorakaidepaino
75	12	
90	5,8	
90	13,5	
90	15	
110	15	pyöreäpohjainen puukiilapaino
110	19,5	
110	25	
140	14	
140	29	
140	40	
160	18	
160	42	
160	52	
160	56	
180	60	pyöreäpohjainen puukiilapaino
200	72	tasapohjainen puukiilapaino
200	94,5	tasapohjainen puukiilapaino
225	47	pyöreäpohjainen puukiilapaino
225	80	pyöreäpohjainen puukiilapaino
250	144,5	tasapohjainen puukiilapaino
315	160	tasapohjainen puukiilapaino
330	311	pulttipaino
355	520	tasapohjainen puukiilapaino
400	180	
400	250	
450	250	
450	360	
500	500	
560	500	
560	792	
630	350	
675	392	
800	1602	
900	1070	
1000	560	satulapaino
1125	1000	

PUUKIILAPAINO

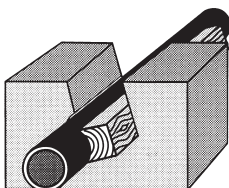


– 110...1600 mm:n putkille.

Asennusohje

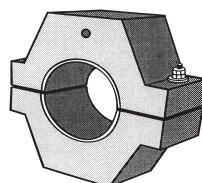
Liimatarralla varustettu pehmuste laitetaan painon ja putken väliin. Painot sidotaan toisiinsa ennen lukkopalan asennusta nailonnarulla liukumisen estämiseksi. Painojen sileä puoli asennetaan samalle puolelle U-kappaleeseen ja lukkopalassa. Puukiilat lyödään painon sileältä puolelta, koska kiilaura on kartio. On tärkeää lyödä kiilat oikein päin kuvan osoittamalla tavalla, jolloin ne painavat lukkopalaa alaspäin putkea vasten.

SUORAKAIDEPAINO



- 32...90 mm:n putkille
- kiinnitetään yhdellä kiilalla
- kiilaa ei tule lyödä liian tiukkaan, ettei se halkaise painoa.

PULTTIPAINO



PAINOTUSOHJEET

Painotuksen tarkoituksena on saada putkijohto kaikissa olosuhteissa pysymään vesistön pohjalla suunnitellussa asemassaan. Tarvittava painotus määritellään suunnitelmassa asennuspaikan olosuhteiden, putkijohdon käyttötarkoituksen ja sen toiminnan perusteella. Painotuksen määrä, muoto ja laatu valitaan siten, että putkijohto asettuu vesistön pohjalle jännityksettömään tilaan.

Aalokon ja potkurivirtojen vaikutus on otettava huomioon painotuksen määrässä, jotta putki ei pääse liikkumaan pohjassa ja puukiilat eivät pääse irtoamaan jatkuvan liikkumisen seurauksena.

Viereisessä taulukossa on esitetty tyhjän putken noste vedessä.

Pienin mahdollinen painotus kompensoi putkimateriaalin ja veden välisen tiheyseron. Painottamaton putki, joka on täynnä vettä, kelluu pinnalla ja 100-prosenttisesti painotettu putki, jossa on vain ilmaa, on tasapainossa veden kanssa.

Viemäriputkiin kehittyä käytännössä usein kaasua, mikä johtuu mm. jätevedessä tapahtuvasta kaasunmuodostuksesta. Sen keräytymistä voidaan arvioida putkilinjan profiiliin perusteella. Kaasu keräytyy mm. niihin kohtiin, joissa linjan kaltevuus muuttuu loivasta jyrkästi laskevaksi. Näissä kohdissa tulee käyttää runsaampaa painotusta.

Vesijohdot painotetaan yleensä minimipainotuksella, ellei käyttöolosuhteiden takia suurempi painotus ole tarpeen. Painotuksen määrä esitetään suunnitelmassa. Suositeltava minimipainotus on 10...35 % putken nosteesta. Jätevesijohdot käytetään yleensä ajoittain, joten niihin voi kehittyä nostetta aiheuttavaa kaasua. Niiden painotus on syytä mitoittaa suuremmaksi kuin vesijohdot. Mitoitus tehdään tapauskohtaisesti suunnitelmassa. Suositeltava painotus on 30...120%.

Jos putki upotetaan pohjan alapuolelle, peitemaa saattaa toimia osapainotuksena. Mikäli se halutaan ottaa huomioon painotusta määriteltäessä, edellytetään erillistä mitoituslaskelmaa.

Putkissa käytetään tavallisesti määräväleihin asennettavaa painotusta. Jatkovaa painotusta voidaan käyttää erikoistapauksissa pienissä putkissa. Erillisen suunnitelman mukaan painotus voidaan osittain toteuttaa putken ympäri asennettavan peruspainotuksen lisäksi putken päälle asennettavana jälkipainotuksena. Painojen väli esitetään suunnitelmassa.

Suurin suositeltava painojen välinen etäisyys on 4 m.

Painojen osat kiinnitetään toisiinsa puukiilauksella.

TYHJÄN PUTKEN NOSTE VEDESSÄ ELI PUTKEN 100-% PAINOTUS

**Betonipainotusta käytettäessä betonipainon (tiheys 2 400 kg/m³) massa ilma-
sa saadaan kertomalla taulukon arvot luvulla 1.72.**

Putki de	SFS 2336 mukaiset putket			SFS 4231 mukaiset putket		
	Tyhjän putken noste vedessä kg/m			Tyhjän putken noste vedessä kg/m		
	PN 4	PN 6	PN 10	PN 10	PN 16	PN 20
32		0,61	0,54		0,48	0,42
40	1,06	0,97	0,83		0,75	0,66
50	1,66	1,52	1,30		1,18	1,03
63	2,67	2,42	2,08	2,26	1,187	1,66
75	3,77	3,43	2,97	3,20	2,67	2,33
90	5,44	4,94	4,27	4,63	3,85	3,38
110	8,14	7,39	6,40	6,90	5,75	5,0
125	10,5	9,60	8,30	9,00	7,40	6,40
140	13,2	12,0	10,4	11,30	9,30	8,40
160	17,2	15,7	13,6	14,7	12,0	10,5
180	21,8	19,8	17,2	18,6	15,3	13,3
200	26,9	24,5	21,1	23,0	18,8	16,5
225	34,1	31,1	26,7	38,8	34,8	20,8
250	42,1	38,4	33,2	35,6	29,4	25,7
280	52,9	48,3	41,6	44,8	37,0	32,3
315	66,9	61,0	52,7	56,7	46,8	40,9
355	85,0	77,3	66,9	72,0	59,4	51,9
400	108	98,4	85,0	91,5	75,4	65,9
450	136	124	106	116	96	
500	168	153	131	143	118	
560	211	192	165	179		
630	267	243		227		
710	339	308		289		
800	430	391		366		
900	545	495				
1000	673	612				
1200	969					
1600	1723					

Paino ei saa hiertää putkea. Painon hierttäminen ja liukuminen asennustyön tai käytön aikana on eliminoitava käyttämällä esimerkiksi vaahdotettua polyeteeniä tai kumia painon ja putken välissä. Pehmeikainetta valittaessa on otettava huomioon paikallisten olosuhteiden mukaan tapauskohtaisesti veden hydrostaattisesta paineesta pehmikkeelle aiheutuva kokoonpuristuma.

Painojen liukumisen estäminen on lisäksi varmistettava ankkuroidulla asennusvaiheessa painot toisiinsa pituussuunnassa riittävän lujien teräsvaijerien, **nailonköysien** tms. avulla.

Painojen muoto valitaan olosuhteiden mukaan. Leveät painot vähentävät putkien uppoamista pohjamaahan ja korkeat painot estävät putken hankautumista karkeaa pohjamaata vasten. Kulmikkaat ja/tai epäkeskeiset painot estävät putken

kiertymistä asennusvaiheessa ja virtaavassa vesistöissä.

Putkijohto pitää painottaa olosuhteista riippuen niin pitkälle maalle asti (≥ 20 m), että voidaan varmistaa sen pysymisestä kaivannossa usein keveiden ja vetisten peitemassojen alla. Putkijohdon peitteeksi voidaan ajaa karkeampaa täytettä hienomman täyteen päälle jälkipainotukseksi tai käyttää erillisiä jälkipainoja. Lämmönvaihtelun vaikutus putken pituuteen on otettava huomioon niin kesällä kuin talvella tehtävissä asennuksissa. Asennettaessa putkea jään päällä aurinkoisella säällä lämpölaajeneminen pituussuuntaan saattaa rikkoa painoja. Esim. 20 °C lämpötilan muutos yhden kilometrin matkalla aiheuttaa PE-putkessa 3,4 m:n pituuden muutoksen. Siksi on tärkeää, että painot pääsevät liukumaan vapaasti esimerkiksi puisilla alustoilla.

VALMISTUS, MYYNTI JA NEUVONTA

Lujabetoni Oy
 Valkeiskyläntie 66, 74200 VIEREMÄ
 Puhelin 020 789 5670
 Faksi 020 789 5679
 etunimi.sukunimi@luja.fi
 www.lujabetoni.fi

Lujabetoni
 VAHVA BETONIOSAAJA