



## 7 LAATUVAATIMUKSET BETONISET TUOTTEET

OMINAISUUS	TUOTTEET	VAATIMUS	VIITTEET
mittatarkkuus	Betonilaatat	Leveys ± 2 mm Pituus ± 2 mm Korkeus ± 2 mm Ristimitta ± 2 mm	SFS-EN 1339
	Betonikivet	Leveys ± 2 mm Pituus ± 2 mm Korkeus ± 3 mm	SFS-EN 1338
	Reunatuotet	Pituus ± 1% (-4mm/+10mm) Leveys ± 3% (-3mm/+5mm) Korkeus ± 3% (-3mm/+5mm)	SFS-EN 1340
	Muurikivet	Leveys ± 3 mm Pituus ± 3 mm Korkeus ± 3 mm	SFS-EN 1340
	Kevytkeuru	Leveys ± 3 mm Pituus ± 3 mm Korkeus ± 3 mm	SFS-EN 1340
	Kalusteet	mitta <100 mm ± 4 mm mitta 100-300 mm ± 5 mm mitta >300 mm ± 6 mm Soveltaen poikkileikk. mitoista	SFS 4474
värillinen pintakerros	Värilliset betonikivet ja -laatat	paksuus min 4 mm	SFS-EN 1338 SFS-EN 1339
ulkonäkö - pinnan laatu - värisävy - tasavärisyys	Kaikki tuotteet	Valmistajan vakiomalli Sopimuksen mukaan tehty vertailumalli. Pienet värierot ovat sallittuja; esim. tuotteiden ikäero sekä raaka-aineina käytettyjen luonnon materiaalien normaali vaihtelu. Ei halkeilua, hilseilyä tai delamiinointumista.	SFS-EN 1338 SFS-EN 1339 SFS-EN 1340

Tuotteet täyttävät standardien SFS-EN 1338, 1339 ja 1340 vaatimukset.

Lemminkäinen Betonituote Oy kuuluu SFS –Inspecta Sertifointi Oy:n jatkuvan laaduntarkastuksen piiriin.

Ympäristöbetonituotteiden valmistus kuuluu Betonituote Oy:n ISO 9001:2000

laadunhallintajärjestelmästandardin ja ISO 14001:1996 ympäristöjärjestelmästandardin vaatimukset täyttävään sertifioituun toimintajärjestelmään.

Muut betoniin tuotteisiin kohdistuvat laatuvaatimukset:

- Raaka-aineiden laatuvaatimukset ja kelpoisuus todetaan Betonituote Oy:n toimintajärjestelmään liittyvien hankintakorttien ja työohjeiden mukaisesti.
- Prosessin laadunvarmistus toteutetaan laadittuja työohjeita noudattaen.
- Laboratoriossa todennetaan systemaattisesti saavutettu vaatimusten mukainen laatu. Laboratoriossa tutkittavia ominaisuuksia ovat mm. mittatarkkuus, taivutusveto- ja puristuslujuus, pakkassuola- ja kulutuskestävyys.



## 7 LAATUVAATIMUKSET GRANIITTISET TUOTTEET

OMINAISUUS	TUOTTEET	PINTAKÄSITTELY	VAATIMUS	VIITTEET	
mittatarkkuus	Noppakivet Nupukivet	kahden lohkotun pinnan välillä	leveys, pituus ja paksuus ±15 mm (luokka 2)	SFS-EN1342	
		pintakäsittelyn ja lohkotun pinnan välillä	leveys, pituus ja paksuus ±10 mm (luokka 2)		
		kahden pintakäsittelyn pinnan välillä	leveys, pituus ja paksuus ±5 mm (luokka 2)		
	Graniittilaatat Kourulaatat		sivunpituus p (luokka 2) lohkotut reunat ±10 mm sahatut reunat p≤700 mm ± 2 mm sahatut reunat p>700 mm ± 3 mm paksuus d (luokka 2) d ≤ 30 mm ± 10% 30 mm < d ≤ 60 mm ± 3 mm d > 60 mm ± 4 mm ristimittapituuksien ero (luokka 2) l < 700 mm 3 mm l ≥ 700 mm 6 mm	SFS-EN 1341	
	Reunakivet (soveltaen porraskivet)	kahden lohkotun pinnan välillä	leveys ±10 mm korkeus (luokka 2) ±20 mm	SFS-EN1343	
pintakäsittelyn ja lohkotun pinnan välillä		leveys ± 5 mm korkeus (luokka 2) ±20 mm			
kahden pintakäsittelyn pinnan välillä		leveys ± 3 mm korkeus (luokka 2) ±10 mm			
pinnan epätasaisuus	Noppakivet	lohkottu	sallittu poikkeama ≤5 mm	SKTY 14	
	Nupukivet	pintakäsittely	sallittu poikkeama ≤3 mm	CEN EN1342	
	Reunakivet	reunakiven pinnassa ei saa olla porausreikiä			SFS-EN1343
		lohkotut / raakareunakivi	sallittu poikkeama +10mm -15 mm		
		karkeasti työstetty pinta	sallittu poikkeama +5 mm -10 mm		
hieno pintakäsittely		sallittu poikkeama ± 3mm			
suoruus	Graniittilaatat	poltettu tai ristipäähakattu	kuperuus max mittapist. väli 300 mm ≤ 3 mm mittapist. väli 500 mm ≤ 4 mm mittapist. väli 800 mm ≤ 5 mm mittapist. väli 1000 mm ≤ 8 mm koveruus mittapist. väli 300 mm ≤ 2 mm mittapist. väli 500 mm ≤ 3 mm mittapist. väli 800 mm ≤ 4 mm mittapist. väli 1000 mm ≤ 6 mm	SFS-EN1341	

Taulukkoon listattujen luonnonkivituotteiden lujuusominaisuuksien ja muut mittoihin liittyvät vaatimukset on esitetty standardeissa SFS-EN 1341, 1342 ja 1343.

Muiden luonnonkivituotteiden mittavaatimukset asetetaan tapauskohtaisesti.

Muut graniittisiin tuotteisiin kohdistuvat laatuvaatimukset:

- Raakakiven säänkestävyydelle, lujuudelle, kulutuskestävyydelle ja ulkonäölle asetetut vaatimukset todennetaan tapauskohtaisesti SKTY:n julkaisu nro 14 (1997) luvun 2.8 mukaisesti.
- Kansallisten reunakivityyppien mittamääritelmät standardissa SFS 4159



## 7 LAATUVAATIMUKSET VALMIS PÄÄLLYSTE

OMINAISUUS	PÄÄLLYSTEET	VAATIMUS	TODENTAMISTAPA
<b>kantava kerros:</b> pinnan suurin sallittu poikkeama suunnitelman mukaisesta	Betonikivi ja -laatta Nupu- ja noppakivi Kivilaatta Vesikourut Luiskaverhoukset	korkeuspoikkeama 20 mm paksuuden alitus 20 mm muoto (3 m:n oikolaudalla) 10 mm	mitataan poikkileikkauksittain vähintään 20 m välein  2 korkeusaseman mittausta / poikkil. taitepisteet mitataan
<b>päällysteiden sijainti:</b> sallittu poikkeama suunnitelman mukaisesta	Betonikivi ja -laatta Nupu- ja noppakivi Kivilaatta Luiskaverhoukset Tukimuurit, portaat	sijainti- ja korkeusasema ± 20 mm	korkeusasema mitataan 20 m välein
	Reunatuot Vesikourut	sijainti ≤ 50 mm korkeusasema ≤ 20 mm	sijainti mitataan 20 m välein silmämääräisessä tarkastelussa ei saa esiintyä poikkeamia
<b>valmis päällyste:</b> pinnan muodon poikkeama suunnitelman mukaisesta	Luonnonkivi- ja betonituotepäällyste	korkeusasema ± 20 mm	Mitataan 20 metrin välein.
	- Nupu- ja Noppakivi	muoto 3 m:n oiko- laudalla (uudet kivet) 4 mm	Silmämääräisessä tarkastelussa ei saa esiintyä poikkeamia.  Pinnalle ei saa jäädä yli 2 mm syviä vesilammikoita
	- Kivilaatat	muoto 3 m:n oiko- laudalla (vanhat kivet) 9 mm	
		muoto 3 m:n oiko- laudalla vierekkäisten laattojen korkeusero ≤ 2 mm	
	- Betonikivet ja -laatat	muoto 3 m:n oiko- laudalla vierekkäisten kivien tai laattojen korkeusero ≤ 2 mm	
	• jalkakäytävillä, kiveys tai laatoitus reunatukea 5 mm korkeammalla		
• kaivojen kansistot, kiveys tai laatoitus kannen yläpuolella: sadevesikaivot 5-10 mm ja muut kaivot 0-5 mm			
<b>saumat ja katkaisut:</b> sallittu poikkeama suunnitelman mukaisesta	Betonikivi ja -laatta	sauman leveys ± 10 % katkaisujäljen epätasaisuus ± 2 mm	silmämääräinen tarkastelu
	Nupu- ja noppakivi Kivilaatat	sauman leveys ± 20 % katkaisujälki vastaa valmistusvaatimuksia	
	Tukimuurit	sauman leveys leveys < 40mm ≤ 5 mm leveys = 40-100mm ≤ 10 mm	

Näitä KT02 ja SKTY 14 (saumat ja katkaisut) esitettyjä vaatimuksia noudatetaan, ellei työkohtaisessa suunnitelmassa ole muuta esitetty. Muut valmiiseen rakenteeseen kohdistuvat laatuvaatimukset KT02.