

**BET® BETONINKOVETUSKAAPPELI**

**BET® BETONGHÄRDNINGSKABEL**

**BET® BETOONIKÜTTEKAABEL**

**BET® CONCRETE HARDENING CABLE**

**BET® КАБЕЛИ ДЛЯ ЗАТВЕРДЕВАНИЯ БЕТОНА**

**ASENNUSOHJE**

**INSTALLATIONSANVISNING**

**PAIGALDUSJUHEND**

**INSTALLATION INSTRUCTIONS**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ**

BET video



# BET-betoninkovetuskaapelin asennusohje

## Tuotetiedot:

Kaksijohdinlämpökaapeli, sis. 2 m pistotulpallisen kytkentäjohdon.

## Käyttökohteet:

Betonivalun kovettaminen, kuivattaminen ja lämmitys. Asennus vain palamattomia rakenteita vasten sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti.

Tuotenro	Pituus (m)	Teho (W)	
8111520	3,3	130	Betoninkovetuskaapeli BET 3,3/130
8111521	10	380	Betoninkovetuskaapeli BET 10/380
8111522	20	735	Betoninkovetuskaapeli BET 20/735
8111526	26	1000	Betoninkovetuskaapeli BET 26/1000
8111523	35	1400	Betoninkovetuskaapeli BET 35/1400
8111525	55	2200	Betoninkovetuskaapeli BET 55/2200
8111524	85	3200	Betoninkovetuskaapeli BET 85/3200

Huom! Asennuslämpötilan ollessa alle  $-15\text{ °C}$ , voit tarvittaessa kytkeä kaapelin hetkellisesti päälle eristeen rikkoutumisen välttämiseksi.

**Mitoituksessa käytettävä ohjeellinen teho on n. 200-300W/m<sup>2</sup> riippuen kohteesta ja olosuhteista.**

**Lämmitettävän betonin lämpötila saa nousta enintään 60 °C:een siten, että yhtenäisen massan eri kohtien lämpötilaero on enintään 20 °C.**

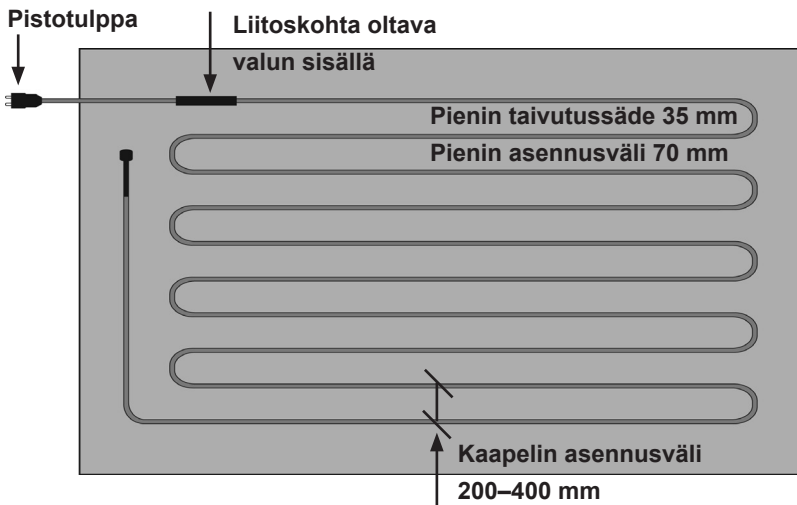
## Kuivattaminen

- Kaapeli asennettava kosteudenmittauksen arvostelusyvyden alapuolelle
- Arvostelusyvyys  $0.4 \cdot$  laatan paksuus
- Kuivatuksen suuntaa-antavat kuivatusajat saatavissa erikseen pyydettyessä kaapelin myyjältä
- Kuivatusaikojen laskelmat ovat tapauskohtaisia ja betonin lopullinen kosteus pitää aina mitata ja todentaa paikan päällä
- Kaapelien asennuksessa ja sähköistysuunnittelussa otettava huomioon oletettu kuivatusajan pituus suhteessa kohteen muuttuvaan tilanteeseen valuhetkestä. (väliseinät, läpiviennit, yms.)

# Yleiset asennusohjeet

Kaapelin sähköliitäntä on suojattava vikavirtasuojakytkimellä, laukaisuvirta enintään 30mA. BET-betoninkovetuskaapelia saa käyttää ainoastaan betonin kovettamiseen ja kuivattamiseen.

1. Ennen asennusta tarkasta, että kaapeli on suunnitelman mukainen ja mittaa, että vastus ( $R\Omega$ ) on toleranssialueella, sekä eristysvastus ( $M\Omega$ ) maahan.
2. Kela kaapeli auki ja kiinnitä nippusiteillä verkkoon/teräkseen. Kaapelin asennusväli n. 20 cm. HUOM! Kaapeli on asennettava niin, että se ei joudu kosketuksiin eristeaineen kanssa (uretaani, styrox, villa yms.). Muuten kaapeli saattaa vaurioitua tästä kohdasta.
3. Kaapelin ja sen kytkentäjohdon liitoksen on oltava kokonaisuudessaan betonivalun sisällä, eikä se saa ylittää tai yhdistää liikuntasauvoja.
4. Kaapelia ei missään tapauksessa saa asentaa ristikkäin, pienin sallittu asennusväli on 7 cm.
5. Asennuksen jälkeen tarkasta, että vastus ( $R\Omega$ ) on toleranssialueella, sekä eristysvastus ( $M\Omega$ ) maahan.
6. Kaapelin saa kytkeä päälle vasta valun jälkeen.
7. Valun lämpötilan kehitystä on seurattava tasaisin väliajoin. Lämmitettävän betonin lämpötila saa nousta enintään 60 °C:een. Yhtenäisen massan eri kohtien lämpötilaero on enintään 20 °C.
8. Sopivan kovettumislämpötilan ylläpitämiseksi, tarvittaessa käytettävä asianmukaista sääsuojausta.



# Installationsanvisning för BET-betonghärdningskabel

## Produktuppgifter:

Tvåledarvärmekabel, inkl. kalledning (2 m) med stickpropp.

## Användningsändamål:

Hårdning av betonggjutningar, torkning och uppvärmning. Installation endast mot oantändliga konstruktioner enligt elsäkerhetsföreskrifterna.

Produktnr	Längd (m)	Effekt (W)	
8111520	3,3	130	Betonghärdningskabel BET 3,3/130
8111521	10	380	Betonghärdningskabel BET 10/380
8111522	20	735	Betonghärdningskabel BET 20/735
8111526	26	1000	Betonghärdningskabel BET 26/1000
8111523	35	1400	Betonghärdningskabel BET 35/1400
8111525	55	2200	Betonghärdningskabel BET 55/2200
8111524	85	3200	Betonghärdningskabel BET 85/3200

Obs! Om installationstemperaturen är under  $-15\text{ °C}$  kan du vid behov koppla på kabeln tillfälligt för att undvika att isoleringen går sönder.

**Temperaturen på den betong som värms får stiga till högst  $60\text{ °C}$ , och temperaturskillnaden mellan de olika punkterna i den enhetliga massan får bli högst  $20\text{ °C}$ .**

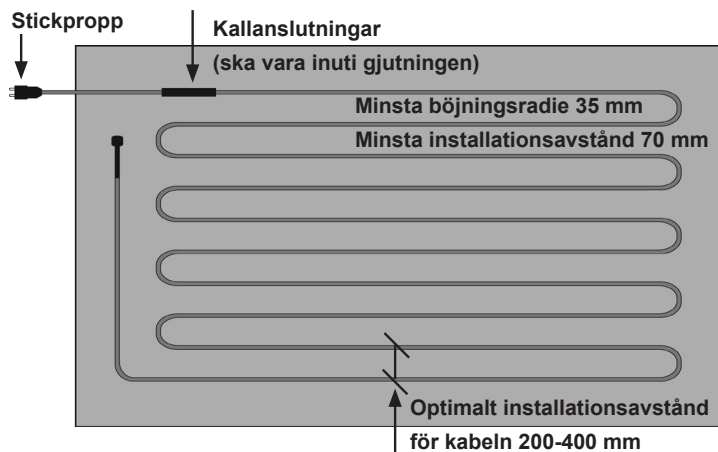
## Torkning av betong

- Kabeln skall placeras under fuktighetsmätningens bedömningsdjup.
- Bedömningsdjupet skall vara  $0.4 \cdot$  av skivans tjocklek.
- Riktgivande tider för torkning kan fås av försäljaren på begäran.
- De beräknade tiderna för torkningen är fallspecifika och den verkliga fuktighetsgraden skall alltid mätas och bedömas på plats.
- Den förväntade torkningstiden i förhållande till möjliga förändringar i omständigheterna (skiljeväggar, ledningsdragningar, o.dyl.) bör tas i beaktande vid kablarnas installation och elektrifieringsplan.

# Allmänna installationsanvisningar

Kretsen som matar kabeln ska skyddas med en felströmsmanövrerad strömställare, utlösningsström högst 30 mA. BET-betonghårdningskabeln får användas enbart för betonghårdning och betongtorkning.

1. Kontrollera före installationen att kabeln är som den ska och mät att motståndet ( $R\Omega$ ) ligger inom toleransområdet samt att isoleringsmotståndet ( $M\Omega$ ) är jordat.
2. Rulla ut kabeln och fäst den med buntband i gallret/stålen med ca. 20 cm mellanrum. OBS! Kabeln skall installeras så att den inte kommer i kontakt med isoleringsämnen (uretan, styrox, ull, osv.). Annars kan kabeln skadas på det stället.
3. Kabeln och dess kallanslutning skall vara helt och hållet inuti betongen, och den får inte gå utanför, över eller mellan expansionsfogar.
4. Kabeln får under inga omständigheter installeras i kors, det minsta tillåtna installationsavståndet är 7 cm.
5. Kontrollera efter installationen att motståndet ( $R\Omega$ ) ligger inom toleransområdet samt att isoleringsmotståndet ( $M\Omega$ ) är jordat.
6. Kabeln får kopplas på först efter gjutningen.
7. Utvecklingen av temperaturen i gjutningen skall följas med jämna mellanrum. Temperaturen på den betong som värms får stiga till högst 60 °C så att temperaturskillnaden mellan de olika punkterna i den enhetliga massan är högst 20 °C.
8. Använd vid behov lämpligt väderskydd för att upprätthålla den rätta hårdningstemperaturen.



# BET betooniküttekaabli paigaldusjuhend

## Teave toote kohta:

Kahesooneline küttekaabel koos pistikuga ja 2-meetrise toitekaabliga.

## Kasutusala:

Betoonvalu kivistamine, kuivatamine ja soojendamine. Kaablit võib paigaldada ainult mittepõlevate materjalide vastu ning täielikus vastavuses elektriohutuse nõuetega.

Toote nr	Pikkus (m)	Võimsus (W)	
8111520	3,3	130	Betooniküttekaabel BET 3,3/130
8111521	10	380	Betooniküttekaabel BET 10/380
8111522	20	735	Betooniküttekaabel BET 20/735
8111526	26	1000	Betooniküttekaabel BET 26/1000
8111523	35	1400	Betooniküttekaabel BET 35/1400
8111525	55	2200	Betooniküttekaabel BET 55/2200
8111524	85	3200	Betooniküttekaabel BET 85/3200

Märkus: Kui paigaldustemperatuur on madalam kui  $-15^{\circ}\text{C}$ , võite isolatsiooni pragunemise vältimiseks hetkeks kaabli sisse lülitada.

**Soojendatava betooni temperatuur tohib tõusta kuni temperatuurini  $60^{\circ}\text{C}$  ning temperatuuride erinevus betooni eri osades ei tohi ületada  $20^{\circ}\text{C}$ .**

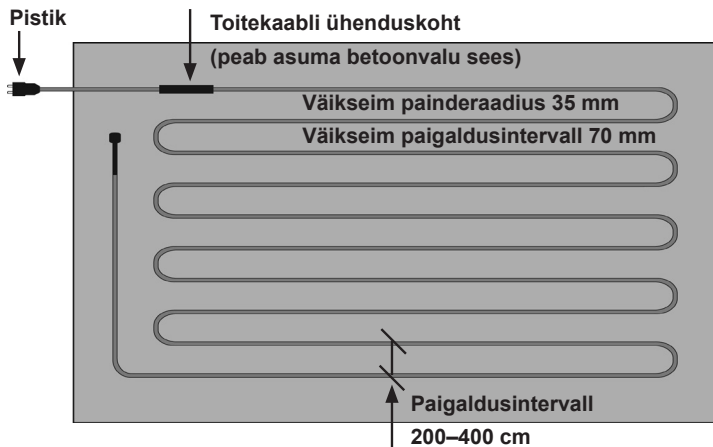
## Kuivatamine

- Kaabel tuleb paigaldada niiskuse mõõtmise tasandist madalamale
- Niiskuse mõõtmise sügavus peab olema 0,4 x betoonivalu paksus
- Kuivatamise ligikaudseid aegu saab vajaduse korral küsida kaabli edasimüüjalt
- Kuivatamisegaegade arvutamine sõltub siiski konkreetsest olukorrast, seepärast tuleb betooni lõplikku niiskust alati mõõta ja tõendada kohapeal
- Kaablite paigaldamisel ja elektritoite kavandamisel tuleb võtta arvesse oletatava kuivamisaja pikkust ja pärast valamist objekti olukorras toimuvaid muutusi (vaheseinad, läbiviigid jms).

# Üldised paigaldusjuhised

BET kaabel tuleb alati paigaldada betooni sisse. Küttekaabli toiteahelas peab olema rikkevoolukaitse, mille rakendusvool on 30 mA. BET küttekaablit võib kasutada ainult betooni kivistamiseks ja soojendamiseks.

1. Kontrollige enne küttekaabli paigaldamist, kas kaabel vastab projektis ettenähtule, mõõtke, kas kaabli takistus ( $R\Omega$ ) on ettenähtud tolerantsi piires ja mõõtke isolatsioonitakistust maa suhtes ( $M\Omega$ ).
2. Kerige kaabel lahti ja kinnitage kaablisidemete abil armatuuri külge. Kaabli paigaldusintervall peab olema u 20 cm. NB! Kaabel tuleb paigaldada nii, et see ei puutuks kokku isolatsioonimaterjalidega (uretaanvaht, vahtpolüstürool, vill), sest kaabel võib kokkupuutekohtades läbi põleda.
3. Küttekaabel ja selle ühenduskoht pikenduskaabliga peavad jääma tervikuna betoonvalu sisse. Küttekaabel ei või ületada ega ühendada paisuvuuke.
4. Kaabel ei tohi iseendaga ristuda. Väikseim lubatud paigaldusintervall on 7 cm.
5. Pärast paigaldamist mõõtke, kas kaabli takistus ( $R\Omega$ ) on ettenähtud tolerantsi piires ja mõõtke isolatsioonitakistust maa suhtes ( $M\Omega$ ).
6. Kaabli võib elektrivõrku ühendada alles pärast betooni valamist.
7. Kontrollige regulaarselt betooni temperatuuri muutumist. Soojendatava betooni temperatuur tohib tõusta kuni temperatuurini 60°C ning temperatuuride erinevus betooni eri osades ei tohi ületada 20°C.
8. Vajadusel kasutage betooni sobiva kivistumistemperatuuri hoidmiseks asjakohast ilmastikukatset.



# Installation instructions for BET concrete hardening cable

## Product information:

A two-conductor heating cable, incl. a fixed two-metre cable with plug.

## Applications:

Hardening, drying and heating poured concrete. Installation against non-flammable structures only, in full compliance with electrical safety regulations.

Art. number	Length (m)	Power (W)	
8111520	3,3	130	Concrete hardening cable BET 3,3/130
8111521	10	380	Concrete hardening cable BET 10/380
8111522	20	735	Concrete hardening cable BET 20/735
8111526	26	1000	Concrete hardening cable BET 26/1000
8111523	35	1400	Concrete hardening cable BET 35/1400
8111525	55	2200	Concrete hardening cable BET 55/2200
8111524	85	3200	Concrete hardening cable BET 85/3200

Note: If the installation temperature is below  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , you can switch the cable momentarily on in order to prevent the insulation from cracking.

**Concrete can be dried through heating with a maximum temperature of  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , and the temperature difference between parts of the mass must not exceed  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

## Drying of concrete

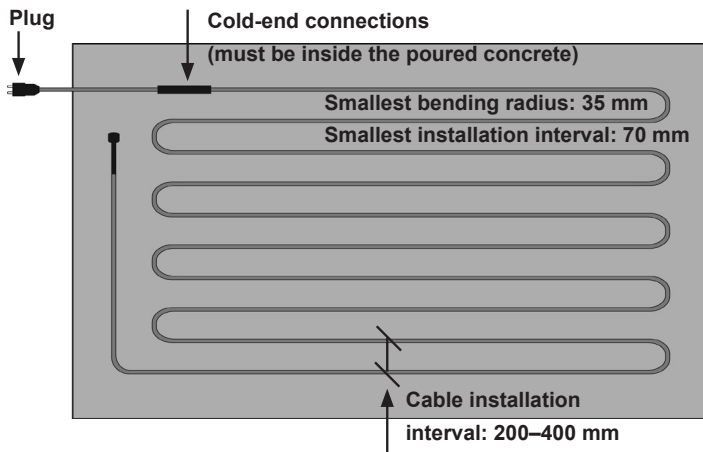
- The cable should be placed below the depth of moisture evaluation.
- The evaluation depth should be  $0.4 \cdot$  the thickness of the slab (40 %).
- Indicative drying times can be provided by the seller upon request.
- Calculations of drying time are always estimations, and the actual moisture level shall be measured and evaluated on site.
- Consider changes in the building site circumstances when calculating the drying time, in the electrification plan and while installing the cables.



# General installation instructions

BET cables shall always be installed inside the concrete mass. The circuit that feeds the cable must be protected with a circuit breaker, with a maximum tripping current of 30 mA. BET cables shall be used only for concrete hardening and drying.

1. Before the installation; check that the cable complies with the plans, measure the resistance ( $R\Omega$ ) to ensure that it is within the tolerance range, and measure the insulation resistance ( $M\Omega$ ) to earth.
2. Unwind the cable, and attach it to the net/steel at approximately 20 cm intervals, using cable ties. Note: The cable must be installed so that it does not touch the insulation substance (urethane, expanded polystyrene, wool, etc.). This might damage the cable at that certain spot.
3. The cable and its cold-end connection must be completely inside the poured concrete, without passing expansion joints.
4. The cable must never be installed crosswise, or so that it comes in contact with itself. The smallest allowed installation distance is 7 cm.
5. After installation, check that the resistance ( $R\Omega$ ) is within the tolerance range, and check the insulation tolerance ( $M\Omega$ ) to earth.
6. The cable must be switched on only after pouring.
7. The development of the concrete temperature must be monitored, with assessment at regular intervals. The temperature of the concrete to be heated can grow as high as 60 °C, and the temperature difference between parts of the mass must not exceed 20 °C.
8. In order to maintain a suitable hardening temperature, appropriate weather protection must be used if necessary.



# Инструкции по укладке кабеля ВЕТ для отверждения бетона

## Информация о продукции:

Двухжильный нагревательный кабель, состоящий из неподвижно закрепленного двухметрового кабеля и разъема для подключения к электросети.

## Возможности применения:

Отверждение, сушка и прогрев наливного бетона. Укладку кабеля можно производить только на невоспламеняемых конструкциях с соблюдением всех правил и норм обеспечения электробезопасности.

Серийный номер изделия	Длина (м)	Мощность (Вт)	
8111520	3,3	130	Кабель для отверждения бетона ВЕТ 3,3/130
8111521	10	380	Кабель для отверждения бетона ВЕТ 10/380
8111522	20	735	Кабель для отверждения бетона ВЕТ 20/735
8111526	26	1000	Кабель для отверждения бетона ВЕТ 26/1000
8111523	35	1400	Кабель для отверждения бетона ВЕТ 35/1400
8111525	55	2200	Кабель для отверждения бетона ВЕТ 55/2200
8111524	85	3200	Кабель для отверждения бетона ВЕТ 85/3200

Примечание: при температуре укладки ниже  $-15^{\circ}\text{C}$  кабель можно незамедлительно подключить к электросети, чтобы предотвратить растрескивание изоляции.

## Сушка

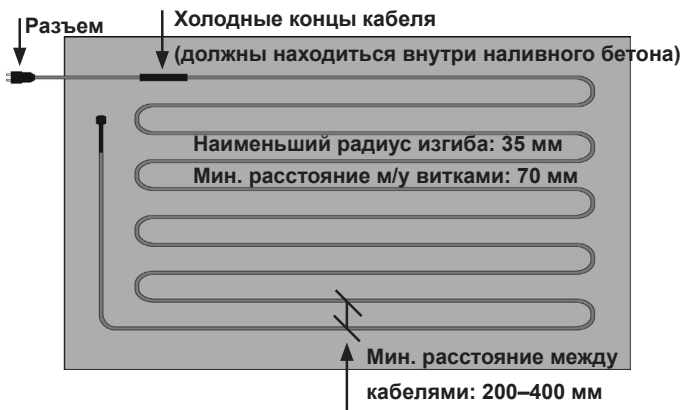
- Кабель необходимо уложить ниже критической глубины измерения влажности
- Критическую глубину определяют как  $0,4 \times$  толщина плиты
- Ориентировочное время сушки можно узнать у продавца кабеля, направив соответствующий запрос
- Расчеты времени сушки выполняют на каждом объекте, а окончательную влажность бетона необходимо всегда измерять и проверять на месте
- При монтаже кабеля и планировании электропитания необходимо учитывать предполагаемое время сушки с учетом меняющейся ситуации на объекте с момента заливки бетона (перегородки, каналы для коммуникаций и т.п.)

## Общие инструкции по укладке

Кабель ВЕТ необходимо всегда полностью погружать в бетон.

Необходимо обеспечить защиту цепи питания с помощью автоматического выключателя с током отсечки не более 30 мА. Кабель ВЕТ допускается использовать только для отверждения и сушки бетона.

1. Перед началом укладки проверьте кабель на соответствие требованиям плана производства монтажных работ и измерьте сопротивление ( $R\Omega$ ), чтобы убедиться в том, что оно находится в пределах допустимого диапазона. Также измерьте сопротивление изоляции ( $M\Omega$ ) по отношению к земле.
2. Размотайте кабель и прикрепите его к сетке/стальным элементам с помощью кабельных стяжек с шагом не более 20 см. Примечание: укладку кабеля необходимо производить таким образом, чтобы исключить контакт с изоляционным материалом (уретан, пенополистирол, шерсть и пр.), в противном случае возможно повреждение кабеля в точках соприкосновения.
3. Кабель и его холодный конец должны быть полностью погружены в бетонную смесь и не должны проходить через деформационные швы.
4. Не допускается крестообразная укладка кабеля. Минимальное допустимое расстояние между витками кабеля составляет 7 см.
5. После завершения укладки убедитесь в том, что сопротивление ( $R\Omega$ ) находится в пределах допустимого диапазона. Также проверьте сопротивление изоляции ( $M\Omega$ ) по отношению к земле.
6. Подключение кабеля к электросети производится только после заливки бетоном.
7. Необходимо контролировать изменение температурного режима бетона. Оценку следует проводить через равные промежутки времени. Температура прогреваемого бетона может увеличиться до 60 °С. Разница температур различных участков бетонной массы не должна превышать 20 °С.
8. При необходимости используйте защиту от погодных воздействий для поддержания надлежащей температуры затвердевания бетона.



# ASENNUSTODISTUS

Installationsintyg • Paigaldussertifikaat  
Installation certificate • Установка сертификата

---

Asennuspaikka / Installationsplats / Paigalduskoht / The place of installation / место установки

---

Osoite / Adress / Aadress / Address / адрес

---

Paikkakunta / Ort / Linn / Place / местность

---

Yritys / Asentaja - Företag / Installatör - Ettevõte / Paigaldaja - Company / Installer - Компания / установщик

---

Kaapelin tyyppi / Kabeltyp / Kaabli tüüp / Type of cable / Тип кабеля

---

Päivä / Datum / Kuupäev / Day / день

---

Eristys OK / Installation OK / Isolatsioon OK /  
Insulation OK / Изоляция OK

---

Vastus / Motstånd / Takistus /  
Resistance / сопротивление

---

Asennuspiirros / Installationsritning / Paigaldusjoonis / installation Drawing / Установочный чертёж

---

Valmistaja / Tillverkare / Tootja / Manufacturer / производитель



**PISTESARJAT**

**Pistesarjat Oy**

Kylänportti 2, 02940 Espoo

+358 10 4238 770

myynti@pistesarjat.fi

www.pistesarjat.fi