



Pumpputurvallisuuspakka

Betonin pumppauksen kultaiset säännöt 2018



Sisältö

Johdanto	3
1 Esimiesten tehtävät	4
2 Turvavälineet	7
3 Ajoneuvon kunto	8
4 Liikenneturvallisuus	9
5 Pumpun pystyttäminen	10
6 Linjapumppaus	12
7 Puomin ohjaaminen	14
8 Vaara-alue	15
9 Työskentely sähkölinjojen lähellä	16
10 Tukokset ja muut poikkeustilanteet	17
11 Työmaalta poistuminen	18
12 Pumpun pesu ja huoltotoimenpiteet	19
Betonin pumppauksessa sattuneita tapaturmia ja vaaratilanteita	21
Liite 1 Pumpuissa ja pumppareilla vaadittavat varusteet - <i>Ruduksen omat ja sopimusurakoitsijat</i>	30
Liite 2 Pumpuissa vaadittavat varusteet - <i>Ei sopimusurakoitsijat</i>	31

Johdanto

Rudus Oy haluaa olla alansa turvallisin yhtiö ja työturvallisuuden edelläkävijä Suomessa. Tavoitteemme on betonin toimittaminen ja pumppaaminen asiakkaalle turvallisesti, terveyttä ja henkeä vaarantamatta.

Tapaturmien ja vaaratilanteiden välttämiseksi on tähän ”Pumpputurvallisuuspakkaan” koottu pumppauksen tärkeimmät turvallisuusohjeet, joita tulee aina noudattaa jokaisella työmaalla ja kaikissa työtehtävissä.

1. Esimiesten tehtävät

Esimiehillä on turvallisuuden kannalta useita tärkeitä tehtäviä, mm. pumppareiden työhönperehdytys, yhteistyö asiakkaiden kanssa ja työmaakäynnit.

Ennakkokäynnit ja pumppauksen aloituskokoukset työmailla ovat tärkeä osa suunnitelmalista turvallisuustyötä betonin pumppauksessa. Erityisesti silloin, kun kohteessa on poikkeuksellisen haastavat olosuhteet, kuten sähkölinjoja tai muita vaaratekijöitä, on tärkeää suunnitella pumppauksen kulku etukäteen yhdessä työmaan henkilöstön kanssa.

Kylmissä olosuhteissa puomilla valettaessa on huomioitava laitevalmistajien määrittämä pakkasraja $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Puomin rikkoutumisriski on pakkasella korkeampi.

Esimiesten tulee huolehtia siitä, että pumppari osaa toimia oikein ja pidättäytyä työstä silloin, kun työn suorittaminen ei ole turvallista. Tällöin heidän tulee toimia pumpparin tukena, ja yhteistyössä asiakkaan kanssa neuvotellen pyrkiä ratkaisuun, jossa riskienarvioinnin perusteella havaitut vaaratekijät poistetaan/huomioidaan siten, että pumppaustyö voidaan suorittaa turvallisesti.

Esimiesten on kannustettava pumppareita turvallisuushavaintojen ilmoittamiseen ja kirjaamiseen Insta Auditin. Sinne turvallisuushavainnon pystyy tekemään esim. puhelimella osoitteessa: <https://link.instaaudit.com/linkforms/6di81s>

Tämä pöytäkirja/tarkistuslista on tarkoitettu täytettäväksi/läpikäytäväksi erillisessä betonipumpauksen aloituspalaverissa tai osana työmaan normaalia aloituskokousta.

Kohde _____

Aika _____

Läsnä _____

Paikka _____

- Tilaajan edustaja _____
- Betonilaadut/-määrät _____
- Valunopeus _____
- Pumppumäärä ja -koko _____
- Linjapumppaus _____
- apuhenkilöstö _____
- linjojen suojaus _____
- Käytettävät letkukoot _____
- suositeltavat minimiletkukoot _____
- Letkunsulkijan käyttö _____
- Työmaatiet/pumppujen paikat _____
- ajojärjestelyt pumpulle _____
- kantavuus (8m³ >33 t) _____
- tukijalkojen tilantarve _____
- tukijalkakuormat maapohjaan _____
- Sähköturvallisuus _____
- ilmalinjat _____
- maakaapelit _____
- Putki- ym. vedot maassa _____
- Varoetäisyydet valun aikana _____
- suojattavat kohteet/rakenteet _____
- työskentelyalue _____
- puomin ulottuma _____
- Pumpun pystytyspöytäkirja _____
- Kuormien vastaanottokuittaus _____
- Pumpun pesupaikka _____
- Yksin-/korkealla työskentely _____
- näkemäesteet _____
- tauot, vuoronvaihdot _____
- telineet _____
- putoamissuojaus _____
- Ympäristöriskit _____
- öljyvuodot _____
- Muut asiat _____

Tilaajan edustaja

Rudus Oy



Sähkölinjat Kuvan työmaalla urakoitsijan työnjohto, pumppari ja työmaan edustajat suunnittelivat yhdessä pumppaustapahtumaa jo hyvissä ajoin etukäteen. Pumppaus sujui suunnitellusti ja turvallisesti.



2. Turvavälineet

Varmista aina ennen työtehtäviin lähtöä, että turvavarusteesi ovat ehjät, jotta ne suojaavat sinua mahdollisimman hyvin. Rikkinäisten turvavarusteiden tilalle on viipymättä hankittava uudet.

Pumpparilla on oltava aina mukana voimassaoleva ajokortti sekä työturvallisuuskortti. Ensi tilassa on suoritettava Pumppu- ja Ympäristöturvallisuuskortit sekä muut työmaalla mahdollisesti vaadittavat kortit (esim. Tieturva-, Tullyö- tai Rataturvakortti).

Pumpparilla tulee olla EN ISO-20471 –mukaiset CE –merkityt työvaatteet ja Ruduksen ohjeistuksen mukaiset henkilökohtaiset suojaimet (ks. liitteet 1 ja 2).

Pumppuautossa tulee olla Ruduksen ohjeistuksen mukaiset turvavarusteet (putoamis-suojaimet, letkunsulkija, lisäaineiden lisäyslaite, 6 kg sammutin, ensiapulaukku, silmänhuuhtelupullo, hands free -laite, pumppari-info, ajoneuvon päivittäistarkastuskirja ja Pumpputurvallisuuspakka.

On suositeltavaa asettaa pumpun tukijalkojen eteen kartiot ja tukijalkoihin varoitusvalot sekä jalankulkua estävät nauhat tai eristää pumppu lippusiimalla erityisesti silloin, kun pumppu joudutaan pystyttämään lähelle jalankulkuväyliä. Jos letku kuitenkin joudutaan vetämään sellaisen kulkureitin poikki, jonka sulkeminen jalankulkijoilta ei ole mahdollista tai kun on mahdollisuus aineellisiin vahinkoihin, tulee letku aina suojata yhteistyössä työmaan kanssa. Ensisijainen toimenpide on kuitenkin ohjata jalankulkijat käyttämään toista reittiä.



3. Ajoneuvon kunto

Ajoneuvon tieliikennekelpoisuuden sekä yleisen kunnan ja siisteyden tarkastaminen on osa päivittäistä työrutiinia. Ennen liikkeellelähtöä on aina tarkastettava ajoneuvon ja apulaitteiden kunto. Tarkistettavat kohteet on listattu ajoneuvopäätteeseen. Nämä käydään jokaisen sisään kirjautumisen yhteydessä lävitse. Jos tarkastuksessa ilmenee jotain ongelmakohtia, asia selvitetään ajojärjestelyn kanssa. Ajoneuvoissa, joissa ei ole ajoneuvopäätettä tarkistettavat kohteet löytyvät Päivittäistarkastuskirjasta, johon myös tarkastukset kirjataan. Ajoneuvossa on oltava mukana voimassaoleva puomin katsastusdokumentti sekä ajoneuvon käyttö- ja huolto-ohjeet. Mikäli autossa on FiveCubits, tarkastus kirjataan tähän.



Ajoneuvolle on lain vaatimien katsastusten lisäksi suoritettava Ruduksen oma ajoneuvoauditointi vuosittain. Tässä auditoinnissa tarkastetaan ajoneuvon ympäristö-, laatu- ja turvallisuusasiat, ja hyväksytyt auditoinnin merkiksi ajoneuvon kuljettajan puolen sivuikkunaan kiinnitetään vuosilukutarra.

Supistajien, lukkojen, putkien ja letkujen kuntoa on tarkkailtava jatkuvasti ja vaurioituneet tai huonokuntoiset on vaihdettava ajoissa uusiin.

Älä käytä konetta ennen kuin olet saanut perehdytyksen sen käyttö-, huolto- ja turvallisuusohjeisiin. Töitä ei saa aloittaa, jos kone ei ole valmistajan käyttöohjeiden mukaisessa kunnossa.

Huolehdi siitä, että ajoneuvossasi on riittävä määrä askelmia, kaiteita ja kahvoja työvaiheiden turvalliseen suorittamiseen. Vältä kiipeämistä. Jos joudut kiipeämään, käytä askelmia ja kahvoja hyödyksesi ja liiku kiireettömästi.

4. Liikenneturvallisuus

Aina liikkeelle lähtiessäsi, varmista että reitti on vapaa ja liikkeellelähtö voi tapahtua turvallisesti, katsomalla ympärillesi peilejä ja peruutuskameraa apuna käyttäen. Pyydä tarvittaessa toista henkilöä varmistamaan ja ohjaamaan turvallista liikkeellelähtöä ja peruuttamista esim. käsimerkein. Muista, että tutussakin paikassa voi tulla eteen yllättäviä tilanteita, joten jatkuva tarkkaavaisuus on valttia! Jos itse työmaalla opastat betoniauton-kuljettajaa käsimerkein, älä koskaan seiso pumpun ja peruuttavan betoniauton välissä.

Ennen ajoneuvon siirtämistä puomi on aina asetettava kuljetusasentoon, vaikka kyseessä olisikin vain muutaman metrin siirto.

Huomioi liikenneolosuhteet, muu liikenne ja kelivara. Varmista ennen liikkeellelähtöä, että muistat ajoneuvon painon ja korkeuden – nämä saattavat vaikuttaa ajoreittiin. Varaa riittävästi aikaa työmaalle siirtymiseen ja selvitä mahdollisimman hyvin työmaahan ja pumppaukseen liittyvät ennakkotiedot. Kun saavut työmaalle, ota yhteyttä päätoteuttajan vastuuhenkilöön ja selvitä pumpun pystytyspaikka. Huomioi muu työmaaliikenne ja betoniauton vaatima tila.

Ajoneuvoa ajettaessa on aina käytettävä turvavyötä. Kaikissa pumpuissa on minimivaatimuksena lantiovyö. Matkapuhelimen käyttöä ajon aikana on vältettävä. Jos kuitenkin vastaat puheluun ajaessasi, käytä aina hands free -laitetta.





5. Pumpun pystyttäminen

Pumpun pystyttäminen työmaalla edellyttää aina pystytyspöytäkirjan täyttämistä yhdessä tilaajan kanssa sekä pumpun huolellista perustamista. Valitessasi pumpun pystytyspaikkaa, huomioi maapohjan riittävä kantavuus, riittävä tila korkeussuunnassa ja ajoneuvon tukijalkojen sekä betoniauton vaatima tila. Aseta tarvittaessa puutavaraa tukijalkojen alle, ja huomioi turvaetäisyys sähköjohtoihin. Huolehdi siitä, että ajoneuvo on ”vaaterissa”.

Pumpun tukijalat on levitettävä täysin auki (poikkeuksena koneet, joissa on tukijalkojen asennon huomioiva automatiikka). Tarkista tukijalkojen ja hanojen lukitukset. Varmista esteetön näkyvyys koko työalueelle sekä esteetön pääsy hätäpysäytyspaikalle.

Ennen pumpun pystyttämistä on tarkistettava seuraavat asiat:

- Sähkölinjojen sijainti ja riittävät turvaetäisyydet
- Maapohjan kantavuus tukijalkojen alla (mahdolliset onkalot ja piilossa olevat putkilinjat ja kaivot)
- Maaperän kaltevuus
- Puomin työskentelyalueella olevat mahdolliset vaaratekijät (esim. nosturit)
- Työskentelyalueella liikkuvien henkilöiden varoittaminen. Informoi asiakasta mahdollisesta letkujen suojaustarpeesta
- Pumpun vaara-alueen eristäminen lippusiimalla tarvittaessa
- Koneen käyttöohjeen mukaisen tuennan varmistaminen
- Tukijalan aluslevyn alle lisätukea esim. puutavarasta
- Älä pystytä pumppua liian lähelle kaivannon reunaa.

Toimitus		Laskutus	
Lisätietoja/Ajo-ohje		Asiakasno - Työmaanro	
Betonipumppu nro		Tilattu, päiväys, klo	
Pumppuautoa ja pumppausta koskeva tarkastus		Kunnossa	Korjattava
1. Pumppuautolle suoritettu rakenteellinen tarkastus (kats. pöytäk.)			
2. Tukijalkojen perustus			
3. Syöttöputkiston kunto (silmämäär. tark.)			
4. Pääteletkun turvalukitus			
5. Näköyhteys valukohteeseen			
6. Lähellä olevat sähkölinjat Suojaetäisyys sähkölinjaan _____ m varmistettu			
7. Pumppuauton käyttö- ja huolto-ohjeet sekä muut tarvittavat asiapaperit			
8. Ilmassa olevat muut mahdolliset vaaratekijät			
9. Työmaaosuhteet (kulkureitit, kaiteet, liukastumis- ja kompastumisvaarat, valaistus)			
10. Pumpputilaus peruutettu			
Puhelin työmaalle		HUOM.	
Tarkastukset suorittivat:			
Ajoneuvon kuljettaja		Työntekijän edustaja	Vastaava työnjohtaja tai hänen edustajansa
Linjapumppausta koskeva tarkastus		Kunnossa	Korjattava
1. Linjan suojaus esim. pressulla			
2. Turva-/suojaetäisyys. Työskentely turva-alueella kielletty.			
3. Pumppauksessa huomioitava betonilaatu/linjakoko (kts. pumppulinjan minimikotaulukko)			
4. Linjaputket, tiivisteet ja lukot ovat kunnossa			
5. Asiakas avustaa linjan rakentamisessa, puhdistuksessa sekä sen purkamisessa			
6. Näköyhteys valukohteeseen			
7. Kuitubetonin pumppauksessa huomioitavan linjan koko sekä betonin laatu			
8. Ruduksen käytämä minimihalkaisija on 2,5". Mikäli työmää edellyttää tätä pienempää pumppausletkua, työmaan edustaja vakuuttaa allekirjoituksellaan ymmärtävänsä tähän liittyvät riskit ja on vastuussa kaikista mahdollisista vahingoista liittyen pumppaukseen.			
HUOM.			
Tarkastukset suorittivat:			
Ajoneuvon kuljettaja		Työntekijän edustaja	Vastaava työnjohtaja tai hänen edustajansa
Työmaalle toimitetut linjavarusteet asiakkaan pyynnöstä:			
Putket	m/kpl, Letkut	m/kpl, Lukot	kpl
Tiivisteet	kpl, Kompressorit	kpl	
			
		ISO 9001 ISO 14001	OHSAS 18001

6. Linjapumppaus

Putket painavat paljon – vältä linjojen käsittelyä yksin. Muista letkuja ja muita raskaita esineitä käsitellessäsi oikea työasento. Käytä saatavilla olevia letkujen siirtämiseen tarkoitettuja apuvälineitä. Varoita muita ihmisiä pumppauslinjan läheisyydessä liikkumisen vaaroista. Letkut voidaan tarvittaessa suojata esim. kiinnittämällä pressua linjan ympärille tai putkella. Paineista linjaa on käsiteltävä erityisellä varovaisuudella.



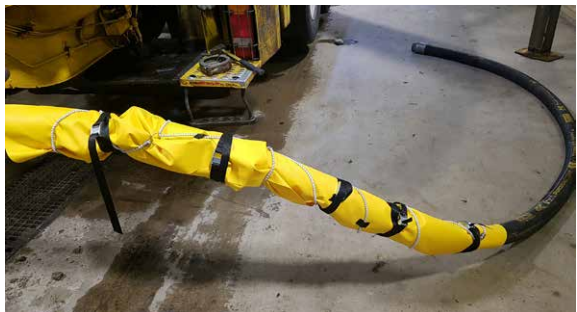
Kuva: American Concrete Pumping Association ACPA

Varmista, että käytettävät letkukoot ovat suositusten mukaiset (RT:n ohje ja BY65). Tarkista putkilinjan tiiviys, jatkokset ja putkiston kunto. Käytä vain tarkistettuja ja koeponnistettuja letkuja. Tarkista myös putkilinjan tuenta epätasaisessa maastossa pitkillä vaakalinjoilla, linjaa ei pidä roikottaa. Linjan pituus tulee suunnitella mahdollisimman lyhyeksi.

Yleisesti suositeltavat minimiletkukoot

Betonilaatu/raekoko	# 8 mm	# 12 mm	# 16 mm	# 32 mm
Normaalisti kovettuva rakennebetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Nopeasti kovettuva rakennebetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Säikeäbetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Imubetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Huokostettu betoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Korkealujuusbetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Normaalisti kovettuva lattiabetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	
Nopeasti kovettuva lattiabetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	
Ontelolaataston saumausbetoni	2,0" (50 mm)	3" (75 mm)		

Pressulla suojattu linja, putkistokamera ja koeponnistuslaitteisto



Supistaja(t), valuletkut ja -putket tulee kiinnittää toisiinsa esim. varmuusketjuilla putoamisen estämiseksi ja lukita varmuussokilla aukeamisen estämiseksi. Tarkista että ketjut ja sakkelit yms. ovat riittävän vahvoja. Varmista, että linjan viimeinen letku on kumpäainen - rautapaisellä letkulla ei saa valaa!

7. Puomin ohjaaminen

Informoi pystytuspöytäkirjan täytön yhteydessä työmaan työnjohtoa pumpun työskentelyalueella pumpun puomin aiheuttamista vaaroista. Mikäli lähistöllä työskentelee nostureita tai muita suuria työkoneita, varmista työnjohdolta ennen pumppauksen aloittamista, että niiden kuljettaja on informoitu pumpun työskentelyalueesta. Huomioi sähkölinjojen ja muiden esteiden sijainti, ennen kuin siirrät, avaat tai asetat puomin kuljetusasentoon. Ratatyömaalla työskenneltäessä on huomioitava ratatyömaiden erityisohjeet.

Varmista, että näet puomin ja letkun täysin, ennen kuin siirrät puomia. Pyydä tarvittaessa apua työmaalla olevilta henkilöiltä. Kun et käytä konetta, kytke kauko-ohjaimesta aina virta pois. Näin estät puomin tahattoman liikkumisen, jos esimerkiksi kompastut tai pudotat ohjaimen. Taakan nostaminen puomilla samoin kuin hytistä pumppaaminen on ehdottomasti kielletty.

Pumppuauton kuljettaja ei saa osallistua valuun letkumiehenä!

8. Vaara-alue

Pumppaukseen liittyviä vaaratekijöitä työmaalla ovat roiskeet vastaanottotaskusta, letkujen ja putkien tukokset ja halkeamiset, paineen aiheuttamat letkun äkilliset liikkeet, tukijalkojen uppoaminen maahan ja puomin työskentelyalue. Varoita työmaalla liikkuvia ihmisiä ja kehota vaara-alueella oleskelevia siirtymään kauemmas ennen kuin aloitat/jatkat pumppausta. On tärkeää, että valuletkun/-linjan läheisyydessä ei oleskele ylimääräisiä henkilöitä.

Jos pumppaus tapahtuu paikassa, jossa lähettyvillä liikkuu työmaan ulkopuolisia henkilöitä, huolehdi, että pumpun ja puomin vaara-alue eristetään mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi lippusiimalla. Pystytä pumppu merkityn työmaa-alueen sisäpuolelle aina kun se on mahdollista. Huolehdi, että letku suojataan esim. pressulla tai putkella, mikäli lähiympäristössä on työmaan ulkopuolista jalankulku- tai muuta liikennettä. Letkun suojaaminen on erityisen tärkeää silloin, kun letku on vedetty liikennöidyn kohdan, esim. jalkakäytävän poikki tai porrashuoneessa. Riskialttiissa valuissa on tehtävä riskienarviointi yhdessä työmaan työnjohton kanssa.

Muista huolellisuus myös valun päätyttyä, sillä kiire edesauttaa vaaratilanteiden ja tapaturmien syntyä.



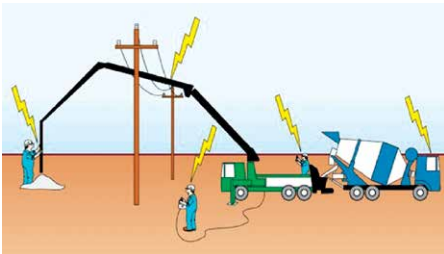
9. Työskentely sähkölinjojen lähellä

Sähkölinjojen havaitsemista vaikeuttavat esimerkiksi pimeys, sääolosuhteet ja auringon häikäisy. Etäisyyden arviointi silmämääräisesti voi olla hankalaa. Pyydä tarvittaessa apua puomin ohjaamiseen ja etäisyyksien arviointiin – kaksi silmäparia näkee aina paremmin kuin yksi. Koska sähkötapaturma voi sattua vaikka sähköjohtoon ei koskettaisi, on johtoihin pidettävä aina turvallinen etäisyys. Jos mahdollista, pyydä sähkölaitosta kytkemään johdot jännitteettömäksi pumppauksen ajaksi.

Erilaisille sähkölinjoille on määritelty suojaetäisyydet, jotka riippuvat jännitteestä. Koska etäisyyksien arviointi on käytännössä vaikeaa, on hyvä pysytellä linjoista aina mahdollisimman etäällä. Kaikki sähkölinjat kattava suojaetäisyys on 8 m.

Liikuta puomia aina sähkölinjan ali, ei koskaan yli.

Varmista, että tilaaja on huolehtinut ajoneuvon maadoituksesta siihen tarkoitetuilla maadoitusvälineillä. Tarkista työnjohdolta, onko sähkönsiirtoyhtiö tietoinen jännitteellisen verkon läheisyydessä työskentelystä.

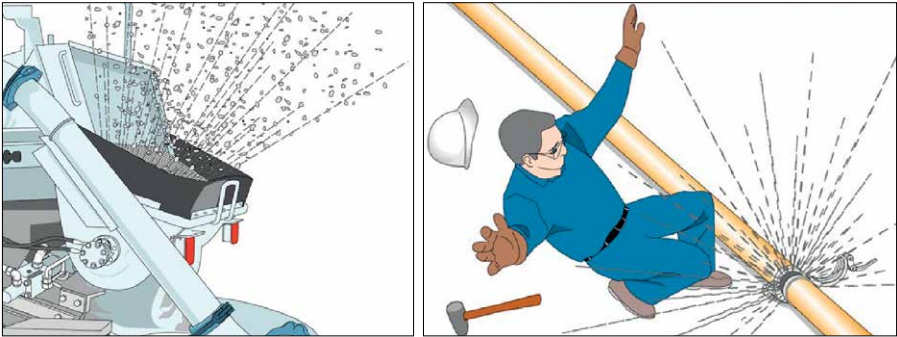


Nimellis- jännite	Varoetäisyys metriä		
	avojohto alla	sivulla	riippujohto
0,4	2	2	0,5
20	2	3	1,5
110	3	5	-
220	4	5	-
400	5	5	-

10. Tukokset ja muut poikkeustilanteet

Suurin osa tukoksista voidaan välttää käyttämällä oikeaa linja- ja massan raekokoa. Siirtolinjan tukkeutuessa tee linja paineettomaksi ja poista sivulliset vaara-alueelta ennen kuin avaat ja puhdistat linjan. **Älä koskaan avaa paineellista linjaa.** Varmista linjan paineettomuus ennen avaamista painamalla jalalla letkua – paineeton letku painuu kasaan. Tyhjennä linja ravistamalla betoni pois letkusta tai putkesta. Tukoksen avaamisen jälkeen jatka pumppausta hitaasti huomioiden linjassa oleva ilma, kunnes letkusta tulee yhtenäinen betonivirtaus.

Jos putkisto tukkeutuu toistuvasti, keskeytä pumppaus ja ota yhteyttä betonin toimitaneelle tehtaalte ja kuvaile betonin ominaisuuksia ja pumpattavuutta mahdollisimman tarkasti.



Kuvat: American Concrete Pumping Association ACPA

Havaitessasi työmaalla tilanteen, joka estää turvallisen työskentelyn ja betonin pumppaamisen, keskustele asiasta ensin työmaan edustajan kanssa vaaratekijän poistamiseksi ja tarvittaessa ota yhteyttä betonitehtaalte tai esimiehesei.

Riskinotto on kielletty – jokainen työ voidaan yhteispelillä tehdä turvalisesti.

Ilmoita aina vaaratilanteista välittömästi työmaan edustajalle ja Rudukselle. Näin voit välttää tapaturman ja tieto vaarasta saavuttaa myös työtoveri.

Turvallisuushavainto lyhyesti:

- Missä havainto tapahtui? Milloin?
- Mitä tapahtui?
- Keitä oli paikalla?
- Miten vastaava tilanne voidaan jatkossa estää?

11. Työmaalta poistuminen

Ennen kuin aloitat pumpun puhdistuksen, varmista työmaan edustajalta, voitko pestä pumpun työmaalla ja pese pumppu työmaan osoittamassa paikassa. Varmista ettei betonia tai pesuvettä pääse jätevesikaivoihin.

Älä koskaan pese pumppua sähkölinjojen alla.

Noudata erityistä varovaisuutta linjastoa tyhjentäessäsi ja estä letkun pään hallitsematon heilahtaminen pesupallon läpiajon yhteydessä. Älä koske letkuun ennen kuin pesupallo on tullut ulos. Pyydä tarvittaessa työmaalta apumies varmistamaan letkun turvallinen tyhjennys.

Ennen liikkeellelähtöä varmista ajoneuvon tieliikennekelpoisuus. Tarkista, että ajoneuvosta ei pääse putoamaan irrallisia osia tai betonia, ja että letkut ja muut tarvikkeet ovat mukana ja kunnolla kiinnitettynä. Varmista myös, että puomi on paikoillaan kuljetustuessa.

Tarkista, ettei pumpusta ole vuotanut hydraulioöljyä. Mahdollisen öljyvuodon yhteydessä käytä imeytysainetta ja ilmoita vuodosta viranomaisille (112). Tee myös vaaratilanneilmoitus ja ilmoita asiasta Ruduksen ympäristötiimille.

Varmista ympäristö ennen kuin lähdet liikkeelle, ja katso, että reitti on vapaa. Jos tilaa on niukasti tai näkyvyys on puutteellinen, pyydä toista henkilöä avustamaan turvallisessa työmaalta poistumisessa.

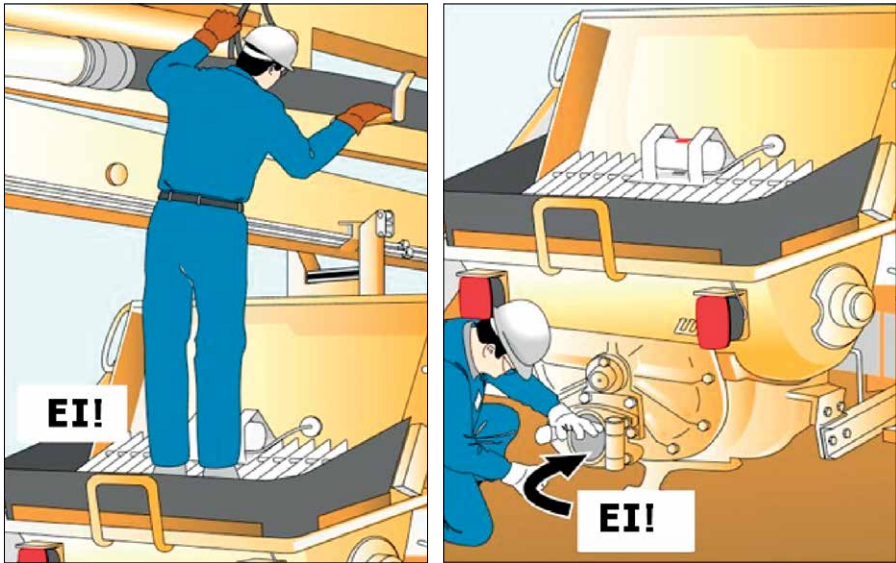


12. Pumpun pesu ja huoltotoimenpiteet

Vastaanottotaskun päällä seisominen koneen käydessä on kielletty. Taskun ritilässä tulee olla katkaisija, joka automaattisesti pysäyttää sekoittajan, mikäli ritilä nostetaan. Ritilän tarkoitus on suojata käyttäjää koneen vaaroilta ja konetta vierailta esineiltä. Ritilän nostaminen koneen käydessä on kielletty. Älä koskaan työnnä raajojasi, lapiota, harjaterästä tai muita esineitä koneen liikkuviin osiin sen ollessa käynnissä.

Pesupaikalla työskenneltäessä on huomioitava kova vedenpaine ja paineen vaihtelu, veden lämpötila ja liukkaus kylmänä vuoden aikana. Noudata tehtaalla annettuja ohjeita ”pumpun perien pudotuksesta”, yksintyöskentelystä, henkilökohtaisista suojaamista ja mahdollista muuta pesupaikan ohjeistusta.

Lähtiessäsi pesupaikalta huolehdi, että pesupaikka jää käyttösi jäljiltä siistiksi ja tehtaan ohjeiden mukaiseen kuntoon. Varo liukkautta pesupaikoilla.



Kuvat: American Concrete Pumping Association ACPA

Vedenalainen pumppaus

- Vaatii erikoisosaamista
- Kaikkien yhteydenpito erittäin tärkeä
- Hyvä työsuunnitelma on tärkeä
- Valua ei voi keskeyttää
- Valuputki massan sisällä koko ajan
- Ei koskaan pumpun taskua tyhjäksi
- Sulkulaite
- Ei vapaa pudotusta massalle koskaan
- Ei vibrata normaalisti
- Varapumppu vieressä
- Massan saanti varmistettava



Betonin pumppauksessa sattuneita tapaturmia ja vaaratilanteita

Pumppujen kallistumisia rakennustyömailla

Työmaalla oli pumpattu kolme kuormaa betonia ennen vahinkoa. Pumppu kallistui nopeasti vasemman takatukijalan upottua maaperän pettäessä. Auton perä ja puomi ottivat maahan kiinni ja siten estivät auton kaatumisen kokonaan. Valumiehet olivat noin kahden metrin etäisyydellä maahan tulleesta puomista.



1.2.2017 Pumpparin kaatuminen

Tapaturman kuvaus:

Pumppari oli pesemässä pumppauslaitetta. Pumpputyöskön pesua suorittaessa, oli kontin ritilä nostettu ylös ja pumppari seiso i pumpun puskurin päällä pitäen oikealla kädellä kiinni pumpun ritilästä ja pesuletku vasemmassa kädessä.

Pesun jälkeen pumppari laskeutui pumpun puskurin päältä alas noin 0,5 metrin askelmalla, pesupaikan ritilän päälle vasen jalka edellä pitäen oikealla kädellä kiinni pumpun ritilästä ja pesuletku vasemmassa kädessä. Pesupaikan ritilälle astuttua pumppari ei huomannut ritilöissä olevaa noin 6 -7cm tasoeroa ja vasen jalka pääsi vääntymään ja pumppari kaatui vasemmalle kyljelleen.

Tapauksen jälkeen pumppari ilmoittautui työnjohtolle. Kävely tuolloin onnistui, mutta oli ontuvaa. Sovittu, että hän käy lääkärissä ja infoaa jatkosta.

Illalla ilmoitus, että seuraavana päivänä lääkäriin röntgen kuvauksiin. Röntgenkuvauksissa todettiin pohjeluunpää murtuneen ja sairausloman pituudeksi 30 pv.



Korjaavat toimenpiteet:

- Tapahtuneen jälkeen käyty tarkastamassa pesupaikan ritilät 4kpl. Todettiin ritilöissä olevan pieniä tasoeroja, johtuen jään ja betonin aiheuttamista epätasaisuuksista. Myös ritilöiden yleisessä kunnossa hieman parannettavaa.
- Ritilät asennettiin uudestaan heti seuraavana päivänä, niin tasaisesti kuin mahdollista.
- Kyseisen pesupaikan ritilöiden uudelleen suunniteltu siten, että ovat kahdesta kappaleesta. Uudet ritilät 5/2017 mennessä.
- Kiiwetessä tulee käyttää aina kolmipisteotetta.
- Pesupaikkaa käyttävä tekee puhdistuksen aina käytön jälkeen.
- Kaikki pesupaikkojen käyttäjät kaikissa Ruduksen toimipisteissä käyvät tämän läpi pienryhmäkoulutuksena helmi-maaliskuun aikana ja samalla kartoittavat pesupaikkojen mahdolliset korjaustarpeet.
- Pienryhmissä jokainen kuljettaja saa tehtäväkseen miettiä, miten hän voi suorittaa ajoneuvonsa pesun ilman kiipeämistä auton rakenteiden päälle.



29.3.2017 Kolmannen osapuolen tapaturma

Tapahtuman kuvaus:

Valun aikana kivi meni letkuun aiheuttaen paineiskun, jonka seurauksena supistaja katkesi. Tilanteessa varmistusketjun sokka antoi periksi, jolloin letkun sekä supistajan putoamisen johdosta, valumies kaatui raudoitukselle saaden betonia päällensä.

Vaarat:

- Putoavasta letku/supistaja aiheutuvat mahdolliset vammat
- Raudoitukselle kaatumisesta aiheutuvat mahdolliset vammat
- Betonin mahdollisesti aiheuttamat vammat



Korjaavat toimenpiteet:

- Alueiden pumppauksesta vastaavien henkilöiden on varmistettava, että tämä tapaus käydään läpi kaikkien pumppareiden kanssa 13.5.2017 mennessä.
- Pumpparin tehtävä on tarkastaa huolellisesti ennen valun alkua supistajien kunto.
- Pumpparien on varmistettava turvaketjujen/vaijereiden kiinnitykset ja kunto aina ennen valun alkua.
- Lisäritilää, joka estää ylisuurien kivien pääsyn pumppuun tulee käyttää aina kun massan jäykkyys ja/tai raekoko sen mahdollistavat.

19.7.2017 Pumpparin sormet vääntyivät

Tapahtuman kuvaus:

Pumppari oli tyhjentämässä letkulinjastoa paineilmalla pesupallon avulla. Pumppari pyysi valumiestä sulkemaan paineilman tulon, mutta valumies käänsi vahingossa hanan täysin auki. Huomatessaan tämän pumppari tarttui letkun päähän ja tuki letkun polveaan vasten, jotta letku ei tyhjentyisi hallitsemattomasti ilmaan. Letku potkaisi tyhjentyessään niin voimakkaasti, että pumpparin sormet vääntyivät. Käytössä oli 2,5" letkua 30m kahdessa palassa. Pumpattu NP30 16 S3 massaa suoraan pumpun perästä, jossa supistus. Letkut vedetty koko pötkönä pihalle, jossa puhallus tapahtunut.

Vaarat:

- Sormet ja käsi olisi voineet vaurioitua pahemmin tai paineisku olisi voinut kaataa pumpparin ja hän olisi voinut loukkaantua vakavasti.
- Betonipurkaus olisi voinut vaurioittaa silmiä.

Korjaavat toimenpiteet:

- Letkusta ei saa pitää kiinni tai oleskella letkun läheisyydessä puhalluksen aikana.
- Varmistettava, että pesupallon ulostulolinja on turvallinen ja ettei kukaan pääse linjalle puhalluksen aikana.
- Letku pää kiinnitettävä esim. köydellä tukevaan rakenteeseen.
- Mikäli puhallusta ei voi suorittaa turvallisesti, on linja purettava ja putsattava nostellen käsin tai siirrettävä paikkaan, jossa puhalluksen voi suorittaa turvallisesti.



20.7.2017 Pumpparin sääreen nirhauma

Tapahtuman kuvaus:

Pumppari valmisteli n.20m pitkää pumppauslinjaa. Linjaletkua siirtäessään pumppari seiso palkin päällä. Pumpparin jalka lipsahti ja säären etupuoli osui raudoitteeseen tai muotiin ja siihen tuli n. 10 cm pitkä verinen nirhauma. Ensiavun jälkeen lääkärissä todettiin, ettei jalassa ole murtumaa tms. vakavampaa.

Vaarat:

- Jalkaan olisi voinut tulla pahemmat vammat tai se olisi voinut katketa.
- Olisi voinut tulla vakavia vammoja päähän, selkään tai muualle vartaloon.

Korjaavat toimenpiteet:

- Työskennellään tukevilta turvallisilta alustoilta. Mikäli joudutaan menemään esim. palkkien yli tai muiden vaativien alustojen päälle, silloin ei yhtä aikaa käsitellä letkua.
- Ennen työn aloittamista tutustuminen työmaan olosuhteisiin. Tulee varmistaa esteetön ja turvallisin kulkureitti. Mahdollisuuksien mukaan rakennetaan väliaikaisia telineitä tai kulkusiltoja.



25.8.2017 Maan pettäminen tukijalan alta

Tapahtuman kuvaus:

Kuljetuspumpun saapuessa työmaalle, valuporukka osoitti pystytyspaikan pumpulle. Kuljettajalle kerrottiin että kyseistä paikkaa oli täyttöjen yhteydessä tiivistetty. Maa kantoi hyvin pystytyksen ja valun aikana. Lopuksi oli tarkoitus valaa vieressä ollutta seinää, jolloin puomia käännettäessä valettavalle seinälle, maa petti tukijalan alta. Pumppu kallistui voimakkaasti, mutta ei kaatunut. Tapahtumahetkellä kukaan ei ollut puomin alla. Pumppu saatiin kasattua työmaalla olleella nosturin avulla. Tämän jälkeen pystytyspaikkaa vaihdettiin.

Vaarat:

- Pumpun ja pumpun puomin kaatuessa aiheutuvat mahdolliset vakavat vammat, kuolema.
- Kaatumisesta aiheutuvat aineelliset vahingot.

Korjaavat toimenpiteet:

- Pumpun pystytyspaikka varmistetaan aina työmaan mestarilta ja täytetään pumppunpystytyspöytäkirja.
- Käytetään leveitä aluslevyjä tai tarvittaessa muuta puutavaraa lisänä tukijalkojen aluslevyjen alla.



31.7.2017 Porrasaukon muottivaneri petti jalkojen alla

Tapahtuman kuvaus:

Saumabetonivalun aikana, betonipumpun kuljettaja astui holvilla porraskaukon muottivanerin päälle, joka petti hänen jalkojensa alla. Pumppari ehti hypätä takaisin holville, juuri ennen kuin vanerimuotti petti.

Vaaratilanne syntyi, kun rakennusliikkeen toisen aliurakoitsijan työntekijät olivat purkamassa alapuolella holvimuotitusta ja putoamissuojaus oli jäänyt asentamatta porraskaukon kohdalla, holvilla ennen muottivanerien purkutyön aloittamista. Myöskään yläpuolella olleita työntekijöitä ei ollut varoitettu, kyseisen porraskaukon muottien purkamisen aloittamisesta.

Vaarat:

- Putoaminen alapuolen betoniholville
- Vakavat vammat, kuolema.

Korjaavat toimenpiteet:

- Vaaratilanne on käyty läpi tapahtuman osallisena olleiden työntekijöiden/urakoitsijoiden kanssa ja korjaaviin toimenpiteisiin ryhdyttiin heti.
- Havaitut puutteet putoamissuojauksessa korjattu heti.
- Tiedonkulku urakoitsijoiden välillä, yhtäaikaaisesti tapahtuvissa työsuorituksissa.
- Ennen pumppauksen alkua "kartoitus" katsotaan valukohde ja sen ympäristö ja mahdolliset vaaranpaikat (esim. aukot holvissa, nosturi)



Ilmaa letkussa

Tapahtuman kuvaus:

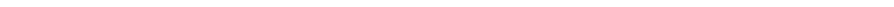
Hidas lattiavalu kylpyhuoneisiin pitkällä valuletkulla. Lattiamies oli letkuttanut massaa. Pumpparin mukaan pumpun teho oli pienentynyt itsestään pumppauksen aikana, joten hän oli lisännyt syöttöä radio-ohjaimesta, kunnes syöttö oli ohjaimen mukaan täysillä, mutta massaa tuli silti rauhallisesti. Pumppauksessa pidettiin tauko. Kun pumppausta jatkettiin, pumppari laittoi pumppauksen päälle ja samassa letkumies menetti letkun hallinnan ja kaatui päin seinää. Letkumies kävi samana iltana lääkärissä, joka totesi ruhjeita kyljissä. Syitä tapahtuneeseen, pumpun tehosäädöissä tekninen vika, pumppausteho meni taun aikana täysille.

Vaarat:

- Vakavakin loukkaantuminen
- Materiaalivahingot

Korjaavat toimenpiteet:

- Kun huomataan pumppauksessa jotain poikkeavaa, täytyy olla varovaisempi ja varoittaa muita. Selvitettävä mikä aiheutti tehosäädön muutoksen.



Kolmannen osapuolen tapaturma

Tapahtuman kuvaus:

Pumppuauton letkussa oli työmaalla tukos, letku puhdistettiin ja valun jatkuessa letku heilahti äkisti tempaisten valumiehen käden taaksepäin. Puomistoon oli jäänyt vielä kivi. Käsi meni hervottomaksi, lääkärissä todettu että käsivarren lihas irti kyynärpästä.

Vaarat:

- Letkun aiheuttamat vaaratilanteet valumiehille, räjähdys, letkun osuminen.
- Mahdolliset aineelliset vahingot lähellä oleville rakenteille.

Korjaavat toimenpiteet:

- Tässä tapauksessa kasa josta ylisuurat kivet paikallistettiin, laitettu käyttökieltoon.
- Kiviainestoimipisteissä kerrottava muistutukseksi myyntikuormaajille ja kuljettajille ylisuurten kivien aiheuttamista vaaroista pumppauksessa.
- Testataan ritilää pumpun perässä, jolloin saadaan minimoitua mahdolliset ylisuurat kivet pois.

Letkutukos

Tapahtuman kuvaus:

Käynnissä ontelolaattojen saumavalu. Saumoja valettaessa letkuun (2") joutui ylisuuri kivi, joka aiheutti letkutukoksen. Kivi tuli paineen vaikutuksesta ulos ja heilautti samalla letkua. Letkun heilahdus heitti "letkumiehen" n. 3 metriä taaksepäin ontelolaatoston päälle. Mies sai osuman toiselle puolelle vartaloa, mikä aiheutti kipua. Mies kertoi että jalka kipeytyi myös. Toinen valumies sai betoniroskeita kasvoihin ja vartaloon. Valumies kävi tehtaan terveyskeskuksessa tarkastuttamassa silmät. Valumiehillä oli suojalasit jotka estivät mahdolliset silmävauriot. Työntekoa jatkettiin tämän jälkeen.

Vaarat:

- Kaatuessa mahdollisesti tulevat vammat sekä betoniroskeiden aiheuttamat vammat.

Korjaavat toimenpiteet:

- Betonipumppuauton purkusuppiloon tiheämpi seula juotosvaluissa.
- Valumiehille kasvot kokonaan suojaava maskisuojain.
- Tässä tapauksessa myös yhteys kiviaineksen toimitajaan.
- Pumppuautonkuljettajalle kerrotaan että roikkuvaluissa oltava kaikissa liitoksissa varmistukset ja sokat lukoissa.
- Ohjeistetaan työmaiden valumiehiä, ettei valuletkaa pidetä olkapäillä valun aikana.



Vakava vaaratilanne

Tapahtuman kuvaus: Pumpun putki osui valumiestä päähän

Pumppu-urakoitsija oli pumppaamassa asiakkaan työmaalla. Pumpattava massa oli jäykkää. Pumppauksen aikana putkistoon oli päässyt ilmaa. Ilmataskun tullessa putkistosta pois sekä paineen purkautuessa pumpun letku heilahti. Letkua pitävä valumies oli muotin päällä ja löysäsi letkusta. Letku osui valumiestä päähän tilanteen yhteydessä, mutta ei aiheuttanut ruhjeita tai haavoja. Valumies pystyi jatkamaan työnsä.

Tiedot: C30/37 #16 S2 3# letku, normaali ritilä.

Pumpuissa ja pumppareilla vaadittavat varusteet

Ruduksen omat ja sopimusurakoitsijat

- Letkunsulkija
- Lukkoihin sokkia ja turvaketjut/-liinat liitoksiin
- Vastaanottosuppilon ritilä
- Lisäaineiden lisäyslaite (kuljetuspumput /ei 100% vaatimus)
- 6 kg sammutin
- Ensiapulaukku
- Silmänhuuhtelupullo
- Handsfree-laite
- Peruutuskamera ja peruutushälytin
- Edessä katvealuepeili ja laajakulmapeilit sivuilla
- Majakka
- Tukijalkojen aluslevyt
- Öljynimeytysainetta ja lapio/säkki
- Kuljettajan käsikirja ja pumppari-info
- Pumpputurvallisuuspakka (Betonin pumppauksen kultaiset säännöt)
- Ajoneuvon päivittäistarkastuskirja(suoritetaan yleensä ajoneuvopäätteellä)
- Voimassa oleva puomin katsastusdokumentti
- Ajoneuvon käyttö- ja huolto-ohjeet
- Tyhjiä Pumpun pystytys- ja linjapumppauspöytäkirja kaavakkeita. Pumpunpystyspöytäkirja täytetään aina
- Supistaja(t), valuletkut ja -putket tulee aina varmistaa liitoksen yli ketjulla, liinalla tms. Lukoissa tulee aina käyttää varmistussokkaa.
- Putoamissuojaimet (tarkastettava vuosittain)
- Pakkasraja -15C
- Ei saa käyttää metallipäistä letkua
- Letkukokotaulukko (suositellut letkukoot)
- Renkaiden muttereiden kireyden osoittimet
- Puomiston kuvaus ja dokumentointi vähintään kerran vuodessa
- Letkujen koeponnistus ja dokumentointi, vähintään kerran vuodessa
- Pumppujen auditointi kerran vuodessa
- Työturvallisuuskortti (pakollinen)
- Ympäristöturvallisuuskortti
- Tieturva/sähkörata (tarvittaessa)
- Pumpputurvallisuuskortti (kun koulutuksia järjestetään)
- Henkilötunniste
- Kuljettajan henkilökohtaiset varusteet, ISO-20 471 (ennen EN-471) mukaiset CE-merkitetyt työvaatteet (huomiovärinen takki ja pitkälahkeiset housut) leukahihnallinen kypärä, nilkkaa tukevat turvajalkineet (nastalliset/liukuesteet talvella) suojalasit ja kypärävalo.

Pumpuissa vaadittavat varusteet

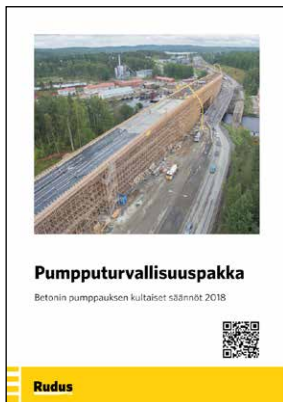
Ei sopimusurakoitsijat

- Lukkoihin sokkia ja turvaketjut/-liinat liitoksiin
- 6 kg sammutin
- Peruutushälytyn
- Majakka
- Tukijalkojen aluslevyt
- Voimassa oleva puomin katsastusdokumentti
- Ajoneuvon käyttö- ja huolto-ohjeet
- Tyhjiä Pumpunpystytys- ja linjapumppauspöytäkirjakaavakkeita. Pumpunpystytyspöytäkirja täytetään aina.
- Supistaja(t), valuletkut ja -putket tulee aina varmistaa liitoksen yli ketjulla, liinalla tms. Lukoissa tulee aina käyttää varmistussokkaa.
- Putoamissuojaimet, käytettävissä kun työskennellään korkealla putoamissuojaamattomassa kohteessa.
- Pakkasraja-15C
- Ei saa käyttää metallipäistä letkua
- Työturvallisuuskortti
- Tieturva/sähkörata (tarvittaessa)
- Henkilötunniste
- Kuljettajan henkilökohtaiset varusteet, ISO-20 471 (ennen EN-471) mukaiset CE-merkityt työvaatteet (huomioväriäinen takki ja pitkälahkeiset housut) leukahihnallinen kypärä, suojalasit ja turvakengät.

Pumpputurvallisuus

Rudukselta on mahdollisuus saada tarvittaessa Kuljettajan käsikirja, Valmisbetonitoimialan kuljetus-, pumppaus- ja ympäristöohje sekä Pumpputurvallisuuspakka.

Rudus järjestää tarvittaessa omille ja sopimusurakoitsijoiden pumppuautonkuljettajille pumpputurvallisuuskoulusta. Kurssi on kaksipäiväinen. Aiheina mm. työturvallisuus, maapohja/tuennat, pystytys, lait, asetukset, käyttäjän vastuu ja vaatimukset, betonin pumpputuuvuus, asiakaspalvelu, ryhmytöt ja pumppurastit.



Rudus Oy, Karvaamokuja 2A, (PL 42), 00381 Helsinki, vaihde 020 447 711
www.rudus.fi

Rudus