



STAKKAbox™ -kaivot



STAKKAbox™

ULTIMA Connect

STAKKAbox™ ULTIMA Connect

Kaapelikaivojen uusi sukupolvi

Työmaalla helposti komponenteista
koottava modulaarinen ja skaalautuva ratkaisu

Sisältö

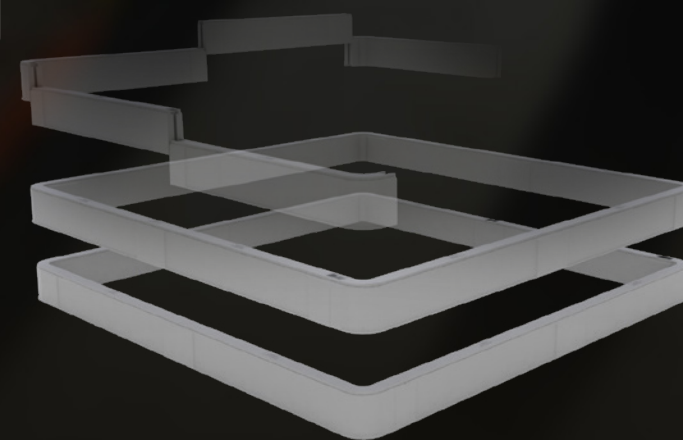
Johdanto	02
STAKKAbox™ ULTIMA Connect	04
Toimintaperiaate	04
Kokoaminen	06
Kaivon mittaaminen	08
Xtras-valikoima	10
AX-S™ -kannet	11
Kaivojen lisäosat	12
STAKKAbox™ ULTIMA	14
Asiakaskokemuksia	16



Pienentää tuntuvasti kustannuksia nopeuttamalla kokoamista työmaalla

STAKKAbox™ ULTIMA Connect

Kaivojärjestelmä on osista koottava kokonaisuus, joka koostuu kaksiseinämaisistä lasikuitumuovista, Glassfiber Reinforced Plastic (myöhemmin GRP) valmistetuista kulmakappaleista ja suorista seinäkappaleista. Osat kiinnitetään toisiinsa liitoskappaleilla erilaisten ja eri kokoisten vapaiden aukkojen luomiseksi. Seinäkappaleita ja kulmakappaleita yhdistelemällä voidaan luoda asennuskohteeseen sopiva kaivokoko.



Toimintaperiaate

ULTIMA Connect koostuu 150 mm korkeista kappaleista, jotka ladotaan päällekkäin sopivaan syvyyteen. Jokainen kappale on lovitettu sopimaan yhteen sen ylä- ja alapuolella olevien kappaleiden kanssa.

ULTIMA Connect -tuotteiden edut:

Eri kokomahdollisuuksia

ULTIMA Connect tarjoaa laajan valikoiman kaivokokoja suuren vakio-kappaleiden määrän ja ULTIMA Connectin mahdollistamien kokoonpanojen ansiosta.

Kevyt

Kappaleiden kaksiseinäisen rakenteen ja GRP:n käytön ansiosta useimmat 150 mm korkeat ULTIMA Connect -kappaleet painavat alle 25 kg, joten ne ovat yhden henkilön käsiteltävissä.

Materiaali

Lasikuitumuovi (GRP) on komposiittimateriaali, joka koostuu pienillä lasikuiduilla vahvistetusta polymeerimuovista.

Nopea ja helppo asennus

ULTIMA Connect -kaivojen asennus on huomattavasti nopeampaa tavanomaisiin kaivoihin verrattuna – yhden kaivon kokoamiseen menee tyypillisesti enintään tunti. Tämä tuo säästöjä asentajalle. Erikoistyökaluja ja -koneita tarvitaan ainoastaan valikoiman suurimpien kaivokokojen asennukseen.

Lujuus

ULTIMA Connect mahdollistaa osien saumojen porrastuksen, millä saavutetaan kestävämpi tiilimuurimainen seinärakenne.

Kemiallinen kestävyys

Lasikuitumuovin (GRP) kemiallinen kestävyys maanalaisessa käytössä on parempi kuin perinteisillä rakennusmateriaaleilla, minkä johdosta tuotteella on pidempi käyttöikä.

Sileä ulkopinta, jonka kielekkeet takaavat kiinnittymisen täyttömaahan

Ulkoseinämässä olevat aukot heikentävät tiivistystä kaivon ympärillä. STAKKAbox™-kaivoissa on sileä ulkopinta ja kielekkeitä, joiden avulla kaivo lukkiutuu täyttömaahan.

GRP takaa pitkäikäisyyden, kestävyys ja lujuuden



ULTIMA Connect -kaivot ovat testeissä kantatelleet 60 tonnin painoisia tukemattomia pystysuuntaisia kuormia onnistuneesti. Kaivojen sivujen kuormituksen kestävyys on samaa luokkaa betonikaivojen kanssa. ULTIMA Connect -kappaleet koostuvat kahdesta seinästä ja valmiissa kaivossa on sekä vaaka- että pystysuuntaisia tukirakenteita.

Kokoaminen

ULTIMA Connect -kulmakappaleita on saatavilla vasen- ja oikeakätisinä, minkä ansiosta pystyliitokset voidaan porrastaa tiilimuurin tapaan. Tämä rakenne parantaa kaivon sivuseinämien kestävyttä.

ULTIMA Connect -kaivon ensimmäisessä kokonaisessa seinäkerroksessa tulee käyttää vain joko vasen- tai oikeakätisiä kulmakappaleita. Ensimmäisen kerroksen päälle kootaan tämän jälkeen seuraavat kerrokset aina vuorotellen eri kätisiä kulmakappaleita käyttäen, kunnes haluttu kaivokorkeus on saavutettu.

Kappaleet kiinnitetään
tukevasti toisiinsa
liitoskappaleilla

Vasen- ja oikeakätiset kulmapalat on helppo erottaa toisistaan asettamalla kappaleet vierekkäin, sillä vasenkätinen kappale on L-kirjaimen muotoinen.

Modulaarinen ja skaalautuva

Alla on esiteltynä kaikki kokovaihtoehdot, joista voidaan koota kaiken kokoisia kaivoja.

Seinäkappaleet



500mm

600mm

1000mm

Kulmakappaleet



400mm

600mm

675mm

750mm



800mm

900mm



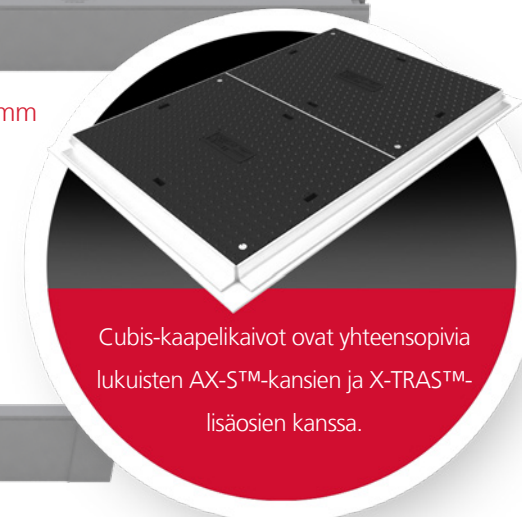
1000mm

1200mm



1500mm

1900mm

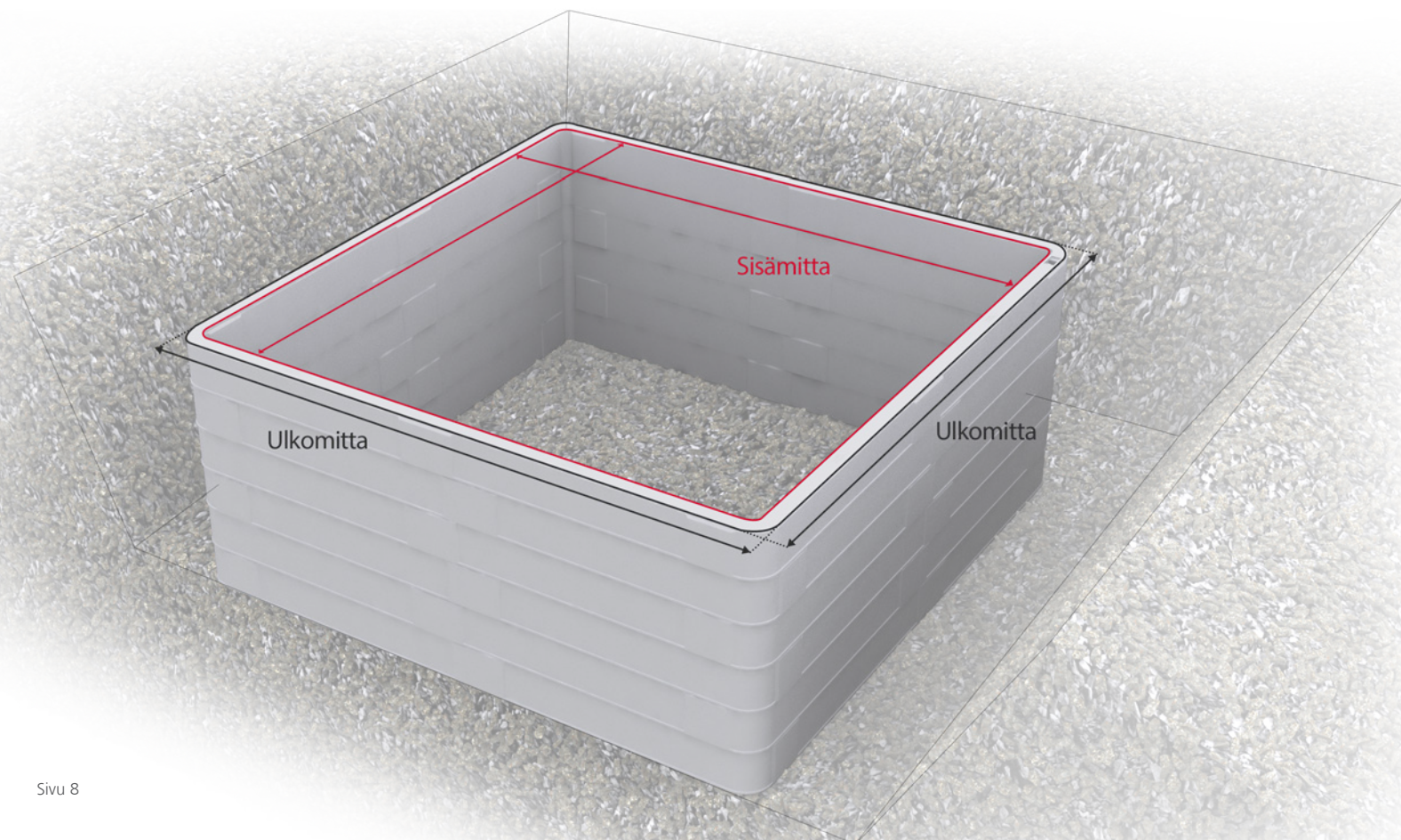
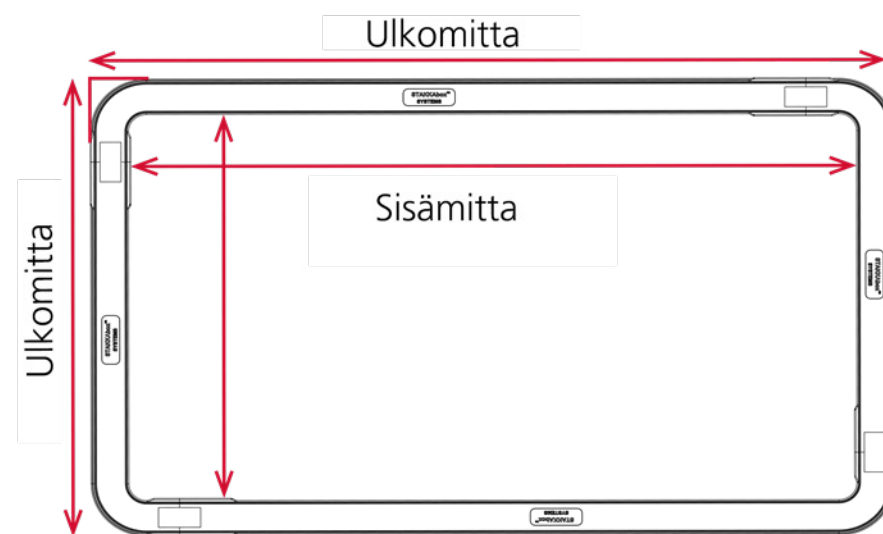


Kaivon mittaaminen

Kaapelikaivon mitat määritellään kaivon sisämittojen perusteella.
Kaivon on mahdollista myös ulkomitoiltaan sille varattuun tilaan.

STAKKAbox™ ULTIMA Connect

Koon määrittäminen



Nopea ja helppo asennus

Vaihe 1:

Asettele kulma- ja seinäkappaleet niin, että ne vastaavat kaivon vapaan aukon mittoja. Varmista, että kieleke on kaivon ulkopuolella. Jokaisen kerroksen kulmakappaleiden tulee olla joko vasen- tai oikeakätisiä, ja kätisyyden on vaihdettava jokaisessa kerroksessa (kaivon syvyyden kasvaessa).



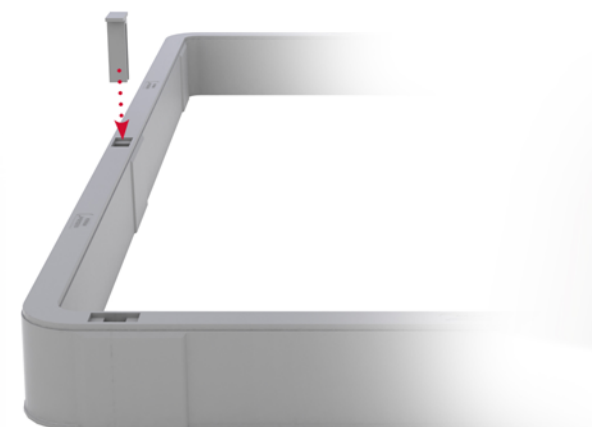
Vaihe 2:

Kokoa ensimmäinen kerros varmistaaksesi, että valitsemasi osat ovat oikeat.



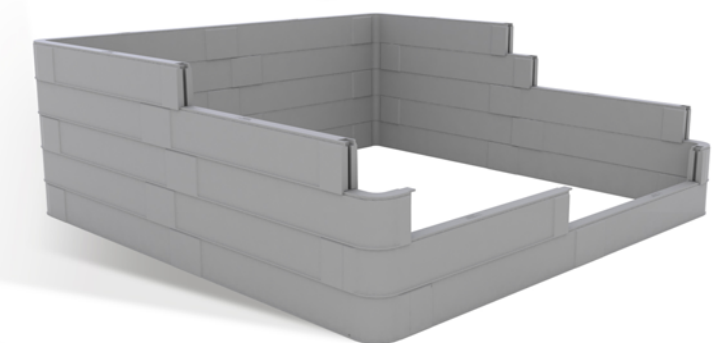
Vaihe 3:

Liitä kappaleet toisiinsa kiinnityskappaleilla. Varmista, että kiinnikkeiden yläpinta on tasassa kappaleen pinnan kanssa.



Vaihe 4:

Jatka kokoamalla seuraava kerros ensimmäisen kerroksen päälle käyttämällä eri kätisiä kulmakappaleita. Näin saavutetaan kaivon seinämien tiilimuurimainen rakenne, jossa ei ole peräkkäisiä pystysaumoja.



Kaivojen lisäosat

Cubis-kaapelikaivojärjestelmän lisäosien avulla voit säästää vielä enemmän aikaa. Ruduksen kaivovalikoiman ja lisäosien ansiosta riittää, että kaivo asennetaan paikoilleen, putket ja johdot yhdistetään ja asennus peitetään.

1. X-TRAS™ -lisäosat

Yli 600 mm syviin kaivoihin pääsy edellyttää usein portaita tai tikkaita. Valikoimiimme kuuluu korkealaatuisia pudotettavia ja seinään kiinnitettäviä porrasaskelmia, joista löytyy sopiva vaihtoehto kaikkiin tarpeisiin.

2. X-TRAS™ MULTIduct -muhvi

MULTIduct™-muhvit voidaan asentaa koottuun kaivoon, jolloin kokoonpanon viimeistely työmaalla vie vähemmän aikaa. Muhvien sijainnit ovat asiakkaan vapaasti valittavissa.

3. X-TRAS™ -kaapelihallintatuotteet

X-TRAS™-tuotteiden avulla johdot pysyvät järjestyksessä kaivon sisällä. Valikoiman tuotteet on valmistettu erittäin kestävästä muovista ja ne perustuvat British Telecomin ja France Telecomin galvanoidusta teräksestä valmistettujen kaapeleiden ja liitosten hallintaa koskeviin vaatimuksiin.

4. X-TRAS™ -pohjakappaleet

Tarjoamme kokonaan kierrätetystä pientiheyspolyeteenistä valmistettuja suulakepuristettuja kaivonpohjia kaikille kaivoko'ille. Pohjakappale kiinnittyy tiukasti kaivon kerrososioon tai sen pohjalle, missä se muodostaa siistin kaivon pohjan. X-TRAS™-pohjakappaletta ei tarvitse asentaa irti maasta työmaalla, ja se estää kasvillisuuden ja hiesun pääsyn kaivoon.

Pohjakappaleet ovat saatavilla liukkaudenestopinnoituksella, ritilällä ja liete-kaivolla varustetuilla vedenpoistoaukoilla, vettä ohjaavilla kaadoilla ja sisäänrakennetuilla kaapelinvetosilmukoilla.

5. X-TRAS™ -läpivientikappaleet

Putkia, johtoja ja letkuja saa useina eri kokoina erilaisia seinärakenteita varten, joten olemme kehittäneet läpivientikappaleita, joiden kautta johdot ja putket on helppo vetää kaivoihimme. Läpiviennit on toki mahdollista tehdä helposti työmaalla, mutta esiasennuspalvelussamme läpiviennit tehdään siististi haluttuun paikkaan.

Tiivisterenkaita käyttämällä myös hiekka ja hiesu pysyy pois kaivosta.

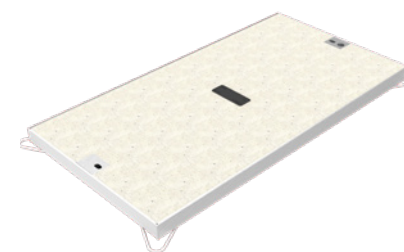
Esiasennus- palvelu

Asiakkaidemme tarpeita ajatellen olemme kehittäneet vaadittavat osat ja tarjoamme esiasennuspalveluita, jotka säästävät aikaa työmaalla entisestään

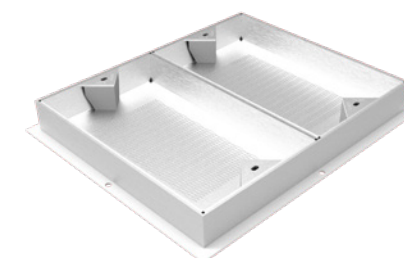
Cubis AX-S™ -tuoteperheen kaivonkannet muodostavat kaivojemme kanssa täydellisen järjestelmän. Kansien eri materiaalivaihtoehdoista löytyy kaikille kaivotyypeillemme sopiva kansi.

AX-S™-malliston tuotteet voidaan räätälöidä vastaamaan eri kuormitusvaatimuksia jalkakäytävistä autoteihin laajalti erikokoisiin kaapelikaivoihin, ja saatavilla on useita eri vapaita aukkokokoja ja syvyyksiä.

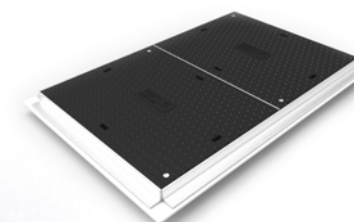
Betonilla täytetty
AX-S™-kansi



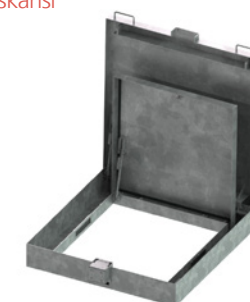
Upotettu
AX-S™-kansi



AX-S™
-komposiittikansi



AX-S™
-teräskansi



Pallografiittirautainen
AX-S™-kansi



Vaihtoehdot

- Saatavilla asiakkaan omilla merkinnöillä varustettuna
- Erilaisia kehyssyvyys- ja -tyyppisiä
- Erilaisia turvallisuusominaisuuksia
- Useita eri kokoja

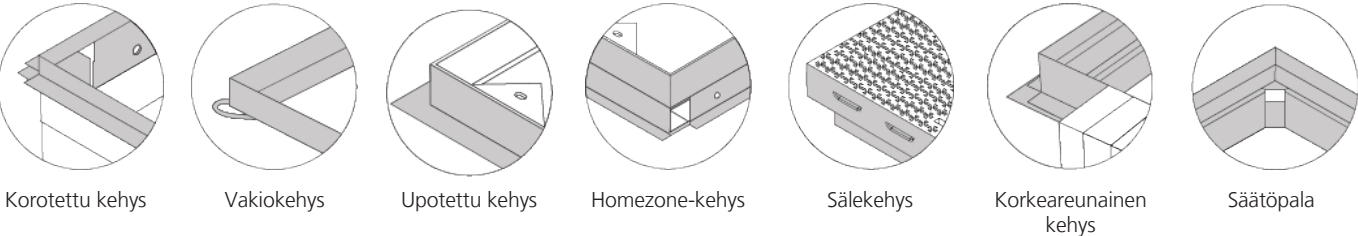
Kaivojen lisäosat



AX-S™ -kannet

Mitat mm		B125	B125	A15	B125	C250	B125	D400	D400	D400	E600	F900	C/Way	B125	B125	C250	C250
		Betoni (vakio)	Betoni (nostettu)	Komposiitti	Komposiitti	Komposiitti	Pallografiittirauta (40mm)	Pallografiittirauta (100mm)	Pallografiittirauta (150mm)	Rudus-kannet mittojen mukaan	Pallografiittirauta (150mm)	Pallografiittirauta (150mm)	Pallografiittirauta (150mm)	Upotettu (75 mm)	Upotettu (100 mm)	Upotettu (75 mm)	Upotettu (100 mm)
L	W																
600	600																
750	600																
750	750																
900	600																
900	900																
1000	1000																
1200	400																
1200	675																
1200	750																
1200	900																
1200	1000																
1200	1200																
1500	600																
1500	900																
1500	1000																
1500	1200																
1500	1500																
1600	1000																
1600	1200																
1800	600																
1800	675																
1800	750																
1800	900																
1800	1800																
1900	600																
1900	1200																
2000	600																
2000	900																
2000	2000																
2200	900																
2200	1200																
2400	900																
2400	1200																
2500	1200																
3000	1200																
3000	1500																

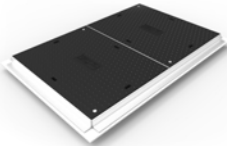
*Koskee tavallisia STAKKAbox™ ULTIMA Connect -tuotteiden kokoja. Kaivon komponenteista riippuen muitakin kokoja on saatavilla.



AX-S™ -kannet

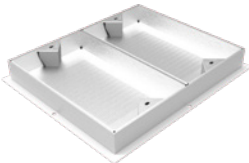
Komposiitti (A15 - B125 - C250)

AX-S™-komposiittikansi on kevyt kansivaihtoehto, jonka kuormituksen sietokyky ei heikkene. Eri kokojen valmistaminen on mahdollista useamman kannen mahdollistavan kehysrakenteen ansiosta, ja voimme lisätä kansiin asiakkaiden omia merkintöjä. Kansiin on lisäksi saatavilla erilaisia lukitusvaihtoehtoja kaivossa olevien osien turvaamiseksi.



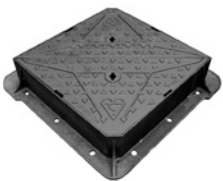
Upotettu (A15 - C250)

Upotettujen AX-S™-kansien valikoima tunnetaan rakennusteollisuudessa korkeasta laadustaan, käytön turvallisuudesta, kustannustehokkuudestaan ja toimivuudestaan asennettuna. Upotetut AX-S™-kannet ovat ainoat Isossa-Britanniassa hyväksytyt kevyen liikenteen väylien kannet, joita käyttävät muun muassa BT Openreach ja Virgin Media.



Pallografiittirautainen (D400 - E600 - F900)

Saranalliset ja lukilliset pallografiittirautaiset D400-kaivonkannet sekä kehyksien sisälle upotettavat pallografiittirautaiset huolto D400-kaivonkannet täyttävät BS EN 124:1994 -standardin vaatimukset ja niillä on British Standards Institutionin myöntämä Kitemark-merkki.



Rudus betonikannet

Ruduksen betoniset kannet suunniteltuna tilauksen mukaan. Lisäksi saatavana Ruduksen valurautakansistot, sekä kaivonkannen lisäosat, esim. korokerenkaat ja kartiorenkaat.



Erilaiset vakiokoot nopeuttavat pinottavien kappaleiden kokoamista

ULTIMA-valikoima sisältää lukuisia vakiomallisia muotoon puristettuja kaivon renkaita, jotka nopeuttavat kaivon kokoamista työmaalla. ULTIMA-tuotteet on valmistettu samoista materiaaleista kuin Ultima Connect -tuotteet, ja niillä on myös samanlaiset tekniset ominaisuudet. ULTIMA-kaivokoot on valittu yleisimpien kaivokokojen perusteella, minkä ansiosta ULTIMA-tuotteilla voidaan helposti korvata olemassa olevia kaivoja. Tämä laskee asennuskuluja ja minimoi asennuksesta aiheutuvat häiriöt.



Huomattavasti nopeampi asennus

Paikalla valettavien kaapelikaivojen valmistuminen voi viedä viikon. Muottien pystyttäminen, raudoitusten asentaminen sekä betonin valaminen ja kuivumisen odottaminen vievät kaikki oman aikansa. ULTIMA-kaivon voi puolestaan asentaa valmiiksi päivässä kaivuutyöt, kaivon asennus ja maan täyttö mukaan lukien. Se tuo suoria säästöjä, sillä ULTIMA-kaivon asennus vaatii vähemmän työvoimaa, jolloin työmaalla jää enemmän aikaa muille töille.

ULTIMA -vakiokoot				
Kaivo	Vapaa aukko (mm)		Ulkomitat (mm)	Paino per osa (kg)
ULTIMA	420	240	550 x 370	8
ULTIMA	500	500	626 x 626	9
ULTIMA	530	380	660 x 510	9
ULTIMA	800	800	926 x 926	13
ULTIMA	885	520	1120 x 755	17
ULTIMA	915	445	1041 x 571	11
ULTIMA	1160	380	1290 x 510	11
ULTIMA	1200	600	1326 x 726	19
ULTIMA	1200	1200	1326 x 1326	20
ULTIMA	1300	850	1436 x 976	16
ULTIMA	1310	610	1408 x 708	14
ULTIMA	1380	530	1506 x 656	16
ULTIMA	1500	750	1598 x 848	16

Menestystarina

STAKKAbox™ ULTIMA Connect -mahdollisti yksilöllisen ratkaisun

Kohde: Queen Elizabeth Olympic Parkin stadionremontti

Asiakas: London Legacy Development Corporation

Rakennuttaja: Balfour Beatty & PJ Carey (maanrakennustyöt)

Tuotteet: STAKKAbox™ ULTIMA Connect

Ruduksen kanssa samaan konserniin kuuluva Cubis toimitti suuret kaivot korkeajännitekaapeleita varten hyvissä ajoin vuoden 2012 Lontoon kesäolympialaisia varten. Kaivot, joista suurimman sisämitat olivat 6m x 3m x 3m, valmistettiin perinteisellä leikkaa ja pulttaa -menetelmällä asiakkaan mittojen mukaan.

Kaksi vuotta olympialaisten jälkeen alueella alkoivat muutostyöt sen tulevaa käyttöä varten, minkä johdosta maanalaista infrastruktuuria piti päivittää ja sijoittaa uudelleen. Cubikselta pyydettiin ratkaisu, joka mahdollistaisi kahden kaivon jälkiasentamisen olemassa olevien kaapelirakennelmien päälle. Jälkiasennettavien kaivojen mittojen tuli olla 5,6 x 2,5 x 1,6 m ja 4,4 x 3 x 1,6 m. Näiden vaatimusten pohjalta Cubis toimitti ULTIMA Connect -järjestelmän kaivot työmaalla koottavina kappaleina projektia varten.

Modulaarirakenteen ansiosta kaivot voitiin rakentaa työmaalla kaapeliston ympärille. Kaivot rakennettiin muodostamalla kaksi C-kirjaimen muotoista seinämää kaapeliston ympäri. Kun riittävä syvyys oli saavutettu, kaivo rakennettiin normaaliin tapaan valmiiksi.

Kummatkin kaivot valmistuivat alle päivässä, kokoaminen ja maantäyttö mukaan lukien. ULTIMA Connect oli täten huomattavasti nopeampi asentaa kuin muut vaihtoehdot, minkä lisäksi se mahdollisti kaivojen rakentamisen olemassa olevien rakenteiden ehdoilla sekä uusien tuloaukkojen rakentamisen.



STAKKAbox™

ULTIMA Connect

Rudus
A CRH COMPANY

Menestystarina

STAKKAbox™ ULTIMA Connect säästää aikaa ja rahaa

Kohde: Raide-Jokeri, Helsinki ja Espoo

Asiakas: Raide-Jokeri Allianssi

Rakennuttaja: Helsingin kaupunki ja Espoon kaupunki

Tuotteet: STAKKAbox™ ULTIMA Connect ja MULTIduct™

Itäkeskuksesta Keilaniemeen ulottuva 25-kilometrinen Raide-Jokeri -pikaraitiotie avataan liikenteelle vuonna 2024. Linja kulkee taajamien kautta, joten alueella on tilaa kunnallistekniikalle niukasti. Tilaa säästävät ja tarkoituksen-mukaiset suojausratkaisut ovat tarpeen, kun jokaisen rakentamisen osapuolen tulee saada omat putket ja kaapelit turvallisesti ja ehjinä niille suunniteltuun paikkaan.

Cubis-järjestelmän kaivot valmistetaan kierrätysmateriaalista. Näitä tuotteita asennetaan Raide-Jokeri -linjalle Leppävaaran kohdalle ja Viikkiin. Raiderakentamisen lisäksi ratkaisu sopii ahtaisiin paikkoihin, kuten kevyen liikenteen väylien rakenteisiin, joissa olemassa olevan kunnallistekniikan joukkoon pitäisi saada mahtumaan uusia kaapeleita. Ruduksen Cubis-kaapelisuojaajärjestelmän avulla kaapeliputkitukset saatiin sijoitetuksi tilaa säästävästi Viikinkaaren katualueella. Tilansäästö konkretisoituu nimenomaan Viikinkaarella, sillä siellä maapohjan heikon kantavuuden vuoksi ratarakenne perustetaan paalulaatalle, joka vie jopa puolet katualeen kokonaisleveydestä. Cubiksen avulla toiseen puolikkaaseen saatiin mahtumaan kaikki kunnallistekniikka, ja myös asentaminen sujui nopeammin kuin perinteisiä kaapelisuojaputkia käyttämällä. Myös asennussyvyys on matala, mikä tekee Cubiksen käytöstä erityisen perustellun.

Cubis on myös nopea asentaa, mikä perustuu sekä helppoon kiinnittämiseen että elementtien keveyteen. Alle 20-kiloiset Cubis-osat ovat yhden ihmisen käsiteltävissä, mikä luonnollisesti on ergonomisesti tärkeää. Cubiksen asennussyvyys on matala, joka lisää käyttömahdollisuuksia erityisesti keskusta-alueilla. Jatkossa Cubiksen toivotaan yleistyvän myös muissa kaupunkien rakennuttamissa hankkeissa sekä teleoperaattorien ja energiyhtiöiden hankkeissa.

Raide-Jokeri toimi pilottihankkeena ja antaa nyt erinomaiset suuntaviivat tuleville hankkeille - jatkossa integroitujen verkostojen tarve kasvaa entisestään. Cubis-järjestelmän etuna on kaapelien pysyvä sijainti ja se tiedetään siis käyttöajanakin, verrattuna siihen, että kaapelit olisivat kaikki erillään.

Cubis-kaapelisuojaajärjestelmä on tilaa säästävä ratkaisu, kevyt ja helppo asentaa. Sujuvan asentamisen, kuormituskestävyyden ja tilan säästön lisäksi Cubiksen etuja ovat myös säänkestävyys, keveys, modulaarisuus ja tulenkestävyys. Cubis täydentää hyvin Ruduksen monipuolista betonista valmistettujen infratuotteiden valikoimaa.



Myynti ja neuvonta Suomessa

Mikko Vierimaa

Myyntipäällikkö
mikko.vierimaa@rudus.fi
050 575 6662

Eemeli Kaasinen

Projektipäällikkö
eemeli.kaasinen@rudus.fi
020 447 4382

Riku Pennanen

Tuoteryhmäjohtaja
riku.pennanen@rudus.fi
020 447 4437

Jukka Latvala

Myyntipäällikkö
jukka.latvala@rudus.fi
050 410 8618

Jarmo Pärssinen

Myyntipäällikkö
jarmo.pärssinen@rudus.fi
020 447 4332

Varastointi

Rudus Oy

Lohjanharjuntie 930
08500 Lohja
Puhelin: 020 447 4202

Rudus on johtava kivipohjaisia rakennusmateriaaleja valmistava yhtiö Suomessa. Ruduksen laadukkailla ja kestävillä tuotteilla rakennetaan vastuullisesti pitkäikäistä ja viihtyisää ympäristöä, taloja ja infraa.

Infrarakentamisen tuoteryhmään kuuluvat betonista valmistetut tie-, katu- ja sillanrakennustuotteet, elementtisillat, liikenne-esteet ja -hidasteet, katupuiden istutuslaatikot, vesikourut ja tukimuurielementit, ratarakentamisen tuotteet sekä energia- ja telerakentamisen tuotteet sekä monet räätälöidyt infratuotteet. Cubis-kaapelisuoja järjestelmä täydentää hyvin Ruduksen monipuolista betonista valmistettujen infratuotteiden valikoimaa.

Rudus Oy

Pääkonttori
PL 42 (Karvaamokuja 2A)
00381 Helsinki
Puhelin: 020 447 711
email: info@rudus.fi

www.rudus.fi

Cubis on Euroopan johtava kaapelikaivojen ja putkijärjestelmien valmistaja. Cubiksen valmistamia tuotteita käytetään infrastruktuurirakentamisessa raideliikenne-, tietoliikenne-, vesi-, rakennus- ja energia-aloilla.

Cubis puhalttaa uusia tuulia perinteiselle alalle. Cubis valmistaa älykkäästi suunniteltuja laadukkaita tuotteita kevyestä muovista, joka korvaa perinteiset rakennusmateriaalit, kuten tiilen ja betonin. Tuotteet voidaan asentaa nopeammin, joten asiakkaamme säästävät sekä aikaa että rahaa.

Cubis valmistaa Isossa-Britanniassa ja Irlannissa sijaitsevilla tehtaillaan muotoon puristettuja STAKKAbox™-kaapelikaivostojärjestelmiä, AX-S™-kaivonkansia, MULTIduct™-kaapelinsuojaimia ja RAILduct™-kaapelikouruja, joita viedään yli 25 maahan eri puolille maailmaa.

Cubikselle tärkeää on asiakkaille tarjottu tekninen tuki, uudet innovaatiot, laadukkaat tuotteet ja paras mahdollinen asiakastytyväisyys.

Cubis Systems

Pääkonttori
4 Silverwood Industrial Estate,
Lurgan, Co. Armagh,
BT66 6LN,
Pohjois-Irlanti

Puhelin: +44 (0)28 38 313 100
email: info@cubis-systems.com

www.cubis-systems.com