

MANUAL OG PRODUKTDATABLAD FOR WOPAS STOLPER

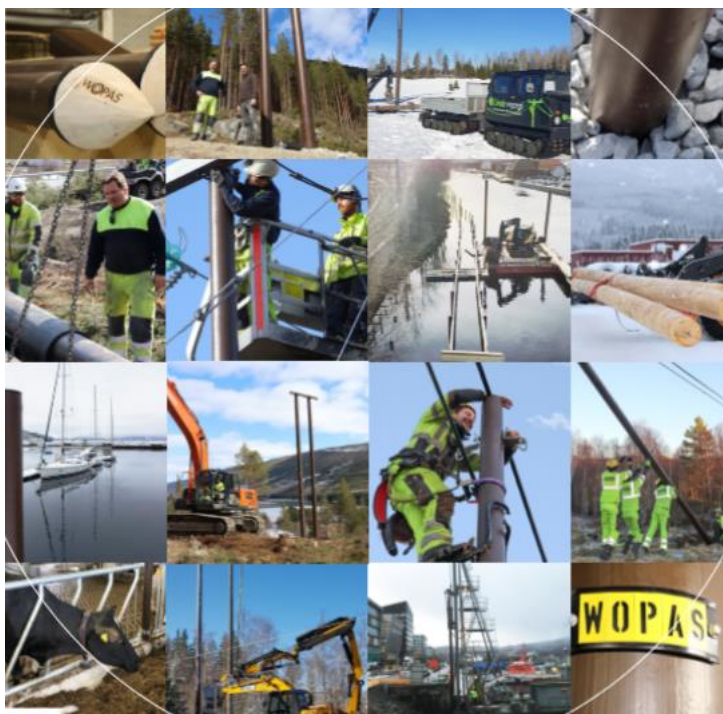
1. Informant / firmanavn / produsent

WOPAS AS
Kleivi Naeringspark 4
N-3570 ÅL
NORGE

Organisasjonsnummer: 917 935 505
Tel: +47 32091244
Email: wopas@wopas.net
www: wopas.net
Kontaktperson: Thomas Lindblad

2. Bruksområde

WOPAS stolpe er egnet for bruk som strøm- og telefonlinjestolpe, belsningsstolpe og for bygging av marine konstruksjoner som kaier, brygger, naust og bygging av bygninger som, stolpehus, maskinhaller, leskur, liggehall til hest og lignende. WOPAS stolpe har spesielle fordeler og motstand der fuktighet og luft møtes, noe som muliggjør plassering direkte i vann og jord. WOPAS stolpe er giftfri og kan brukes i vanntrekk, parker, hager, lekeplasser og fasiliteter for friluftsliv der det er fare for hyppig hudkontakt.



3. Materiell, innhold og kapasitet

<u>Råmateriale</u>	<u>Vekt / %</u>	<u>Spesifikasjon</u>
Tre	80-85	Svensk eller norsk gran eller furu
Polyetylen (PE), nyprodusert	5-10	Normalt er en tredjedel PE nyprodusert
Polyetylen (PE), resirkulert	5-10	Normalt er to tredjedeler PE resirkulert
Fargetilsetningsstoff for polyetylen	0,1-1,0	
UV-stabilisator for polyetylen	0,1-1,0	

Treråvaren blir dreiet til forhåndsbestemte dimensjoner og tørket til et målfuktighetsforhold på 14%. Ingredienser av plastråvarer blandes i et lukket system og transporteres deretter i et lukket rørsystem til produksjonsmaskinene.

Materialet varmes opp og bearbeides i maskinene, går via et verktøy og blir dannet rundt treråvaren og deretter avkjølt i et lukket sirkulerende kjølevannssystem. Hele produksjonen følger dagens miljøkrav uten unntak. For det meste brukes fornybar elektrisitet til denne prosessen.

Produktets kapasitet er oppsummert ved konklusjon fra en fullskala test hos Elektroutvikling AS, datert 10. februar 2018:

Konklusjon

*Elektroutvikling AS utførte fullskala bøyetest av 29 stolper av gran (picea abies), med ekstrudert WPC. Testingen ble gjennomført hos Elektroutviklings testrigg på Flå. Følgende verdier ble bestemt**

<i>Seriens midlere E-modul, E</i>	<i>10363 N/mm²</i>
<i>Seriens midlere bøyefasthet, fm</i>	<i>76 N/mm²</i>
<i>Materialfaktor fra produsent, γm</i>	<i>1,35</i>
<i>Karakteristisk bøyefasthet, fm,05</i>	<i>55 N/mm²</i>
<i>Tillatt karakteristisk bøyefasthet, fm,05</i>	<i>40 N/mm²</i>

**Beregninger er beregnet utfra diameter på trevirke.*

Lavt fuktighetsinnhold i kombinasjon med en polyetylenkappe gir forbedrede materialegenskaper sammenlignet med tradisjonelle trestolper. Det samme dataprogram for prosjektering som brukes til trestolper kan brukes, og når du bestiller fra WOPAS, er jordbånddiameteren (eller topp / rot) spesifisert for tradisjonelle trestolper, eller svenske klasser K, L, N, G, etc..

Levetid 80 år. Akselererte tester av polyetylenkappen for å bestemme materialets levetid har blitt utført i 400 timer i 2018 i et laboratorium i Tyskland i henhold til standard PV 3930, med resultater 5 av 5, hvor 5 er høyest mulig holdbarhet. [Link til test.](#)

4. Dimensjoner

Lengder:	Maks 31 m	Lengre stolper basert på limtre mulig på forespørsel
Diameter:	Maks 50 cm	Tilsvarende jordbånd større enn 50 cm tradisjonell trestolpe
Form:	Konisk, sylindrisk, kvadratisk, rektangulær	
Vekt/tetthet:	5-600 kg per m ³	
Materiale tykkelse av polyetylen:	9 mm +/- 1 mm	

5. Emballasje

Emballasjemateriale av varmebehandlet tre, svensk eller norsk gran eller furu, plastbånd og eventuelt stålbånd.

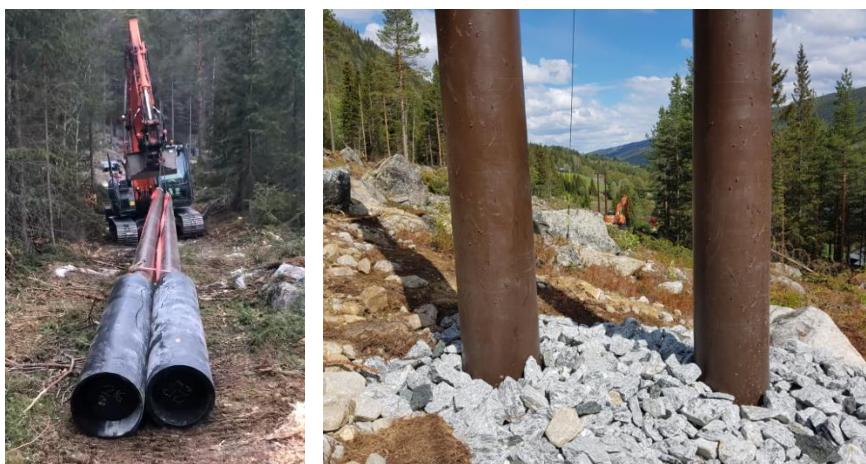
6. Håndtering og installasjon

Oppbevaring:	WOPAS giftfrie stolper kan transporteres og lagres uten spesielle krav. Samlast kan gjøres med andre varer. Produktet utgjør ingen risiko for forurensning av jord, vann eller plagsom lukt.
Forkontroll:	Visuell inspeksjon av stolpen før installasjonsstart. Når du oppdager skader, for eksempel betydelige rifter fra en anleggsmaskin, som kan ha en funksjonell innvirkning, sikre bildemateriale og kontakte WOPAS for konsultasjon.
Løfting/heving:	Stolpen kan håndteres på samme måte som en tradisjonell trestolpe, for eksempel bruk av Grab John. Bruk av spisser som tømmerkroker og sakser bør imidlertid ikke brukes, da det er fare for skade på polyetenkapslingen.



Sleping:

WOPAS kapsling er av høyeste PE-100RC kvalitet som tåler stor belastning og slitasje. For lengre tauing og/eller tøft terreng anbefales det likevel beskyttelsesrør, se eksempel nedenfor.



Nedgraving:

Stolpen graves ned på samme måte som en tradisjonell trestolpe. Les også RENblad 2012, Fundamentering og mastereis. Ved levering er stolpen utstyrt med et speilsvisset lokk av svart polyetylen i bunnen og toppen.

WOPAS har spesielt gode muligheter til å tilby løsninger for fundamentering med PE-rør gjennom moderselskapet Hallingplast AS. Under god/middels god grunnforhold (beskrevet i RENblad 2012) anbefales det PE-fundamenterør $\varnothing 2x \varnothing$ av rot. Med andre ord, hvis roten er $\varnothing 25$ cm, anbefales det at PE-fundamenterør er $\varnothing 50$ cm. For fylling mellom rør och stolpe, bruk finsingel 4/8 mm eller grøftesingel 8/16 mm.

Er de stedege massene gode kan de brukes til å fylle inntil røret. Ellers er det anbefalt å bruke kult. I tilfelle dårlige grunnforhold, se RENblad 2012 eller konsulter en geolog.



Justering i vertikal posisjon:

Når du ev. justerer (roterer) stolpen, etter at den er plassert vertikalt i den tiltenkte posisjonen, brukes det tradisjonelt et jern med krok. Dette utgjør en risiko for skade på polyetylenkapslingen. Bruk såkalt båndtang i stedet. [Ridgid artikkel 31365](#) er et standard verktøy som har tilstrekkelig (1200 x 45 mm) rem og 450 mm langt håndtak.



Kapping:

Samme som for trestolpe, motorsag eller tigersag. Bruk underliggende duk eller støvsugere for å samle plastspen, som sammen med tre resirkuleres som brennbart. Stolpen kappes i toppen, 90 graders vinkel mot stolpens midtlinje. WOPAS krympehette påføres varme for å gjenskape en tett topp, i likhet med metoden for kabler. I tillegg til instruksjonene nedenfor, se video her [Monteringsanvisning på video | WOPAS](#)

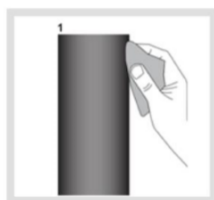


WOPAS heat shrink end cap / krympåndhatta

EN - WOPAS heat shrink end cap is supplied in an expanded form. When heated above 120C they attempt to shrink back to their original dimensions, conforming to the objects they cover. Use an LPG / propane gas torch. Pencil-like blue flames should be avoided. Keep the flame moving continuously to avoid scorching the material.

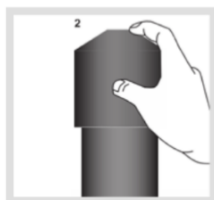
SE - WOPAS krympåndhatta leveras i expanderad form. Vid uppvärmning över 120C krymper ändhättan till sin ursprungliga form, och anpassar sig till produkten som ska täckas. Använd gasolbrännare. Undvik mini-gasbrännare och alltför liten låga. Håll brännaren i rörelse för att undvika att bränna materialet.

WOPAS KT2M 190/120	x
WOPAS KT2M 230/120	x
WOPAS KT2M 310/200	x



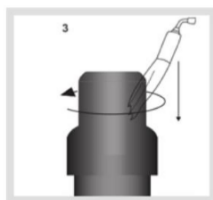
EN - Secure that the pole is cut to 90 degrees' right angle. Clean, de-grease and sand the pole surface that will come into contact with sealant.

SE - Säkerställ att stolpen kappats till 90 grader rät vinkel. Rengör, avlägsna fett och rugga upp ytan som ska vara i kontakt med krympåndhättan.



EN - Place the end cap over the top of the pole. The cap should only be used in the top of the pole. Avoid use in the butt end or below water level. Note! Remove protective plastic from mastic putty.

SE - Placera krympåndhättan över stolptoppen. Produkten är enbart för bruk i toppen. Undvik bruk i rotända och under vatten. OBS! Ta bort plastresor från mastik.



EN - Shrink the end cap into place using a large gas torch. Shrink temperature 120-200C. Work around the cap, starting at the closed end and working downwards. Keep the flame moving.

SE - Krymp hättan med stor gasolbrännare. Krymptemperatur 120-200C. Arbeta dig runt hättan, från toppen och nedåt. Håll brännaren i rörelse.



EN - Properly installed the end cap will be smooth and conform to pole. Allow the cap to cool before applying any mechanical strain. Installation of end cap completed.

SE - Korrekt installerad så är krympåndhättan jämn och anpassad till stolpen. Låt krympåndhättan svalna före mekaniska påfrestning. Installationen är slutförd.

Klatring:

De samme stolpeskoene som for impregnerte trestolper, med tre eller fire pigger per sko og stolpeside, for eksempel Ensto Ego-lett eller Igelfors. Gjennomføringen av piggene i polyetenkapslingen utgjør 2,5-3 mm ved en belastning på 1,5 kN avhengig av omgivelsestemperaturen, [link til mekanisk test](#). Dobbel slynge og senterkobling av standard slynge, alternativt tilsvarende slynge [SAR sling komposit](#), ifølge en anbefaling fra Cresto i Sverige og Aak Safety i Norge. [Link til Cresto film](#). Tenk på at stor stolpedimensjonen og dobbel sving på slyngen kan gi behov for en lengre slynge (3 m) enn når du klatrer i en tradisjonell trestolpe (2 m)



SAR stolpeslynge

Montering:

Stolpen av polyetylen kan sammenlignes med en trebeskyttelse som beskytter treet mot fuktighet, oksygen og UV-stråling. Treet utgjør igjen hoveddelen av stolpens styrke. Når du monterer på stolpen, må du ta tiltak for å unngå inntrenging av fuktighet og luft. Følgende prinsipielle metoder anbefales:

Innkapslende beslag: Når det brukes beslag, for eksempel hylse eller stålbånd, er dette å anbefale da inntrengning i kapslingen da ofte kan unngås helt. Det er ofte alternative festemetoder som kan vurderes under forberedelsen. Som et eksempel kan WOPAS krage for lavspent erstatte mange hull og forenkler installasjonen.



Vulkanbånd - butylgummibånd - isolerende forbindelse: Dette materialet brukes ofte til kabeltetting. Butylgummibåndet er viklet rundt en bolt som skal festes til WOPAS-pålen, slik at det forborede hullet fylles og den overskytende delen skyves ut av hullet, og danner en pakningseffekt mellom feste og stolpe. Når du bruker en fransk skrue, påfør butylgummibånd fra skruhodet langs minst halvparten av skruens lengde, eller i det minste lik lengden på borehullet. Bruk litt kraft slik at butylgummibåndet griper tak i gjengene. Ved bruk av bolt i kombinasjon med butylgummibånd, påfør butylgummibånd slik at minst 5-10 cm av bolten som ender opp i det respektive hullet i stolpen, er dekket av butylgummibåndet.

BRUK DET RIKTIGE BUTYLGUMMIBÅNDEN, OG KJØP TIDLIG TIL PROSJEKTET!

Eksempel på egnet butylgummibånd:

[HellermannTyton HelaTape Power 650](#) (El.nr. 1800481)

[3M Scotchfil, 3M ID 7000006089](#) (El.nr 1832120)

[Nitto 12fb](#) (El.nr 1832175)



Montasje generelt:

Bolt/gjenget stål: Tett boring av borehull, f eks 22mm hull for M20 bolt. Påfør butylgummibåndet slik at minst 5-10 cm av bolten som ender opp ved hvert hull i stolpen er dekket av butylgummibåndet. Bruk en buet metallskive for å få den beste pakningseffekten mellom feste og stolpe.

Franske skruer: For tradisjonelle franske skruer må du bore 3-4 mm mindre hull enn skruens dimensjon. Fransk skrue med fiberkutt / borekrone trenger normalt ikke forhånd bores. Uansett hvilken type fransk skrue, påfør butylgummibåndet rundt det meste av lengden på skruen og ned i gjengene.



Byggplateskrue/metall skrue for tre, rustfri: Påfør den medfølgende pakningen inne i braketten, direkte mot stolpen. Eksempel på egnet farmerskrue EJOT JA3 4,9 x 38 mm rustfri for tre, se bildet nedenfor, [leverandør EJOTs artikkel 830020](#). Denne skruen har en vanlig spiss, ikke en borespiss. Vanlig spiss tar tak i polyetylenkappen bedre og mindre kraft er nødvendig, ingen forboring.

Bygg- og ventilasjonsskrur EJOT



JA3/JB3, rostfritt stål, for trä och lättbalk
För användning utomhus

Benämning	Diäm d	Längd L	Brokå/Fläns D	Nyckelvidd N	Bestnr	Antal
För trä						
JA3	4,9	25	E14	8	830010	250
JA3	4,9	38	E14	8	830020	250
JA3	4,9	51	E14	8	830030	250
För lättbalk						
JB3	4,8	16	E14	8	830110	250
JB3	4,8	25	E14	8	830120	250
JB3	4,8	38	E14	8	830130	250



Kramper/spiker: WOPAS anbefaler å skru i stedet for stifter/spiker, for best feste- og pakningseffekt. Stifter/spiker oppnår ikke like god feste- og pakningseffekt, og må i større grad stole på pakningseffekten som oppstår fra trykket mellom polyetylen og stiften/spikeren.

Bor: Samme type bor som brukes til tradisjonelle trestolper kan brukes. For bolter brukes spiralbor for tre. WOPAS bemerker at det er forskjellige spiralbor for tre, inkludert de med spiss og de som har mateskrue/gjenger foran. Sistnevnte griper mye raskere, og det kreves mindre krefter for å komme gjennom PE-kapslingen.

Innfesting spesifikt:

Bardunering: Bruk to skiver som vanligvis brukes med kramper. I stedet for å feste med en krampe, plasser de to skivene oppå hverandre slik at hullene blir sammenhengende. Bruk to franske skruer. Plasser wiren mellom de to skivene.



Jordledning: I stedet for tradisjonelle kramper/spiker, anbefaler WOPAS rustfrie klemmer, som skrues med farmerskrue der skruens medfølgende pakning er plassert inne i beslaget, direkte mot stolpen. Ved WOPAS rustfrie klemme, lages bare ett hull i stedet for to, jordledningen festes og metallene holdes fra hverandre.



Jordledning kan også installeres som vist i installasjonen nedenfor, der ekstra boring i stor grad unngås.



Merking: I stedet for tradisjonell spiker anbefales en byggplateskrue der den medfølgende pakningen er plassert innenfor skiltet, direkte mot stolpen.



Myrforankring: Beslagene nedenfor er svenske EBR-sats 0044 fra AB Ivar Petterssons Järnmanufaktur, tilpasset med høyere plater mot stolpen for feste av fransk skruer høyere opp.



7. Arbeidsmiljø

WOPAS innlegg inneholder ubehandlet treverk og polyetylen og utgjør et veldig godt miljø/miljøvennlig og giftfritt arbeidsmiljø. Brukerne gjøres oppmerksom på at stolpen har lavere friksjon enn et tradisjonelt trestolpe med påfølgende anbefalinger for bruk av en stolpeslynge. Stolpen gir økt sikkerhet ved stolpebrudd, da polyetylenkappen har sin egen kapasitet atskilt fra treet's kapasitet.

8. Miljøpåvirkning i drift

Utslipp i bruksfasen: NEJ

9. Gjenvinning

Miljøfarlig avfall NEI
Gjenbruk i konstruksjoner JA
Resirkulering som brensel JA

Kommentar: Produktet er analysert av Stena Recycling innenfor rammen av programmet deres "Design for Gjenvinning". [Stena Recycling, återvinningsutlåtande](#) datert 2017-06-09 bekrefter følgende: WOPAS plastbelagt trekonstruksjon er analysert av Stena Recycling AB innen Design for Gjenvinning-tjenesten. Resirkulerbarheten til WOPAS-konstruksjon anses som høy. I Norden vil konstruksjonen bli resirkulert innenfor det eksisterende resirkuleringsystemet og kan resirkuleres som resirkulert tre. Konstruksjonen er 100% gjenvunnet energi. Den genererte energien brukes i fjernvarmenettet og erstatter bruken av fossilt brensel til oppvarming av husholdninger. Energigjenvinning av WOPAS-konstruksjoner kan i stor grad sees på som et biobasert drivstoff. Plasten rundt trekonstruksjonen består av polyetylenplast blandet med flis og sagflis. Polyetylen og tre er begge egnet for energigjenvinning og skaper karbondioksid og vann under forbrenning.

Vedlegg:

Produktliste for prosjektering och bestilling - vanlige artikler i WOPAS-prosjekter					
Pos	Artikkel nummer	EI-nr Norge	E-nummer	Beskrivelse	Bestills fra
1	WOPAS 1701219	2803694		Krympendehette 12-19 cm	WOPAS
2	WOPAS 1701223	2803695		Krympendehette 12-23 cm	WOPAS
3	WOPAS 1702031	2803696		Krympendehette 20-31 cm	WOPAS
4	WOPAS 2306060			Buet skive	WOPAS/grossist
5		1800481	0752023	HellermannTyton HelaTape Power 650	Grossist
6	WOPAS 2703815	1832120	0754501	3M Scotchfil	WOPAS/grossist
7		1832175	0755210	Nitto 12fb	Grossist
8	WOPAS 1494938 / EJOT 830020			Byggplateskrue EJOT® 4,9x38 mm, for tre, rostfri A2	WOPAS/grossist
9	WOPAS 1400006	2850897	623042	Klemme for jordtrådline rustfri, 6mm	WOPAS/grossist
10	WOPAS 1400008	2850898	623043	Klemme for jordtrådline rustfri, 8mm	WOPAS/grossist
11	WOPAS 1400010	2850899	623044	Klemme for jordtrådline rustfri, 10mm	WOPAS/grossist
12	31365			Ridgid bandtång for justering/rotering av stolp	Grossist / ridgid.eu
13	23835-KOMP / 23835-KOMPV			SAR Stolpeslynge med pigger	AAK Safety
14				Mossförankring EBR-0044 WOPAS	AB Ivar Pettersson