

Leverandør af den indre ro



ICOPAL® Membraner

Icopal membraner beskytter og tætnet effektivt mod fugt, gas, kemikalier og anden forurening.

Icopal tilbyder et bredt program af membranløsninger til:

- Beskyttelse af konstruktioner ved især anlægsarbejder som f.eks. broer, tunneler og jernbanekonstruktioner.
- Grundvandsbeskyttelse ved lossepladser.
- Miljøbeskyttelse ved tankanlæg, kemisk industri mv.
- Beskyttelse af bygninger på kemikalieforurenet jord.
- Tætning af gødningstanke.
- Tætning ved vandreservoirer, kunstige søer og pyntevandsanlæg.
- Radonbeskyttelse af boliger.



Sortiment



Sortimentet omfatter

- R.A.C. Membraner til beskyttelse mod gas- og kemikaliefurening
- R.M.B. 400 Radonspærre
- ICOPAL Blackline Geomembraner

Disse produkter er alle opbygget af uv-bestandigt LDPE.

Produkterne leveres i forskellige tykkelser og dimensioner.

LDPE's gode egenskaber giver bløde og formbare produkter, der er lette at installere ved såvel lave temperaturer som på svært fremkommelige steder.

Endvidere

- Systemgodkendte, bitumenbaserede produkter til membran- og fugtisolering af beton på broer, parkeringsdæk, tunneler mv.

ICOPAL Blackline® TFS Geomembran

Blackline Geomembraner fås i 4 forskellige tykkelser fra 0,5 til 1,5 mm.

Standard rulle dimensioner er 4 x 25, men Blackline geomembraner kan også leveres i forsvejsede sektioner op til 20 x 25 m.

De forsvejsede sektioner er grundlaget for en hurtig og effektiv udlægning.

Udlægningen anbefales udført af montører, som har erfaring med svejsning og håndtering af LDPE-membraner.

Der stilles store krav til sammensvejsning af geomembraner. Icopal Danmark a/s har udviklet en svejsemetode, der sikrer en 100 % tæt svejseøm.

Det unikke lining-system gør det muligt at opnå installationshastigheder på op til 5000 m² geomembran pr. dag.

85 % af svejsningerne udføres på fabrik under kontrollerede forhold. Herefter resterer kun 15 % af svejsningen at blive udført på stedet.

Når Blackline geomembranen er færdigmonteret, udlægges et lag beskyttelsesgrus (maks. stenstørrelse afhængig af valgte membrantykkelse).

Beskyttelseslaget under geomembranen skal komprimeres til 95 standard proctor. Icopal leverer også forskellige typer af tilbehør.

Blackline geomembraner har et bredt anvendelsesområde og har indtil videre været anvendt til bundsikring af lossepladser, spildevandsbassiner, slambassiner, regnvandsbassiner, søanlæg m.m.

- Fleksibel membran – også ved lave temperaturer.
- Ingen risiko for trykrevner – opbygget af flere lag.
- Håndteringsvenlige rulle dimensioner.
- Nem at installere – god svejsbarhed.
- Stor uv-stabilitet – lang levetid.
- Høj brudforlængelse og flydespænding – stor elasticitet.
- God kemikalieresistens.



Datablad for Blackline TFS Geomembraner

Tekniske data	Enhed	Værdi			
Blackline		500	750	1000	1500
Materiale		Low Density Polyethylene (LDPE)			
Vægt	g/m ²	465	700	925	1400
Tykkelse	mm	0,5	0,75	1,0	1,5
Trækstyrke	N/50 mm	> 450	> 650	> 750	> 1100
Brudforlængelse	%	> 500			
Modstandsevne over for statisk last	N	200			
Impact	mm	350			
Diffusionsmodstand, Z	GPasm ² /kg	> 600		> 1000	
Radonmodstand, Z	s/m			1,4 · 10 ⁸	
Perforationsmodstand	N	180	270		
UV-resistens		Min. 10 år i direkte sollys			
CE-mærket				EN 13967	
Bredde	m	4,0			
Længde	m	25,0			

ICOPAL® R.A.C. Gasmembran

Icopal R.A.C. Gasmembran er specielt udviklet til anvendelse ved byggeopgaver, hvor jord og undergrund er kemikalieforurenet, eller hvor methangasser og radonstråling kræver en sikkerhedsmembran.

Produktet har gode kuldeegenskaber, stor robusthed og meget høj diffusionsmodstand. R.A.C. Membranen kan også anvendes, når der må forventes trafik på membranen.

Icopal R.A.C. Gasmembraner er resistente over for de fleste forekommende kemikalier.

Afprøvet på Teknologisk Institut for følgende:

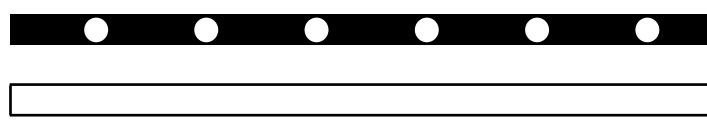
Methandiffusion og diffusion af opløsningsmidlerne toluen, xylen, acetone, ethanol, chloroform, trichlorethylen og benzen.

Tekniske data	Enhed	R.A.C. værdi
Armering	mm PET-net	12 x 12 1600 dtex
Vægt	g/m ²	800
Tykkelse	mm	0,8
Methangas-transmission	cm ³ /h/m ² -atm	<0,005
Vanddampdiffusionsmodstand, Z	GPasm ² /kg	> 8000
Trækstyrke	N/50 mm	> 800
Farve		Grå
Bredde	m	2,0
Længde	m	25,0

- Netforstærket – meget stor styrke.
- Armeret med kraftig alufolie – sikker gasbarriere.
- Kraftig og robust membran.
- Ingen risiko for revner/sprækker – opbygget af mange lag.
- Stor kemikalieresistens.
- CE-mærket efter EN 13967



Opbygning



R.A.C.

0,4 mm armeret geomembran

12 mikron aluminiumsfolie

0,4 mm polyethylenfilm

ICOPAL® R.M.B. 400 Membran/radonspærre

- Stor tæthed over for Radon - testet af NBI.
- Netforstærket – meget stor styrke.
- Fleksibel membran - også ved lave temperaturer.
- Ingen risiko for revner/sprækker – opbygget af flere lag.
- CE-mærket efter EN 13967

Tekniske data	Enhed	R.A.C. værdi
Tykkelse	mm	0,4
Vægt	g/m ²	400
Armering	mm PET-net	9 x 12 - 1670 dtex
Trækstyrke	N/50 mm	> 550
Vanddampdiffusionsmodstand, Z	GPasm ² /kg	1000
Brudforlængelse	%	12
Radonmodstand	s/m	> 0,5 · 10 ⁸

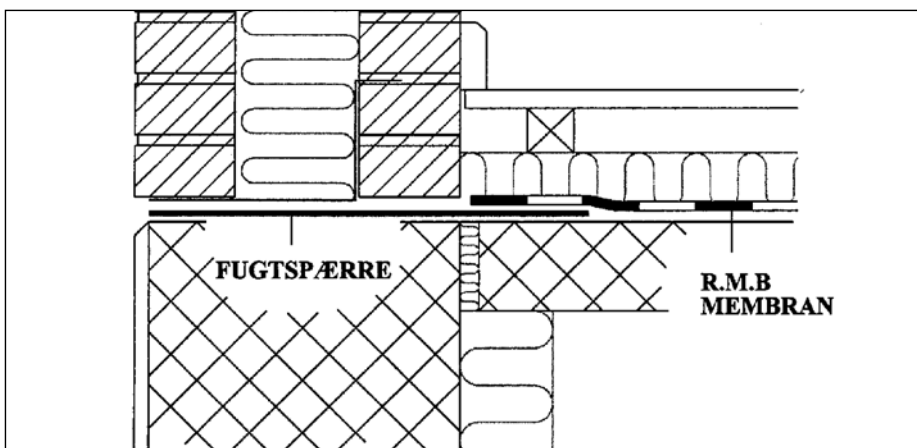


Icopal R.M.B. 400 Radonspærre er fremstillet af tre lag polyethylen omkring et stærkt armeret multifibernet.

Radon er en radioaktiv gasart, der er kræftfremkaldende. For at beskytte mod radon skal bygningskonstruktioner ifølge Bygningsreglementet udføres lufttætte mod undergrunden. R.M.B. 400 udlægges løst med overlæg på min. 100 mm, og overlæg klæbes med Icopal Radon Multi Tape.

R.M.B. 400 kan også anvendes som fugtspærre.

Produktet leveres i dimensionen 2,0 x 25,0 m.



Se også SBI Anvisning 232 og 233.

Praktiske forhold ved udlægning af Icopal geomembran

Underlaget

Hvis underlaget er ujævnt eller indeholder sten eller rødder, lægger man først et 10-20 cm lag af stenfrit sand og alternativt en kraftig Geotextildug.

Øverste lag

Hvis man skal køre på membranen, bør den først dækkes med 30 cm grus. Laget nærmest membranen skal være sand, korn 0-4 mm.

Er der ikke færdsel på membranen, skal de dele, der udsættes for direkte sollys, beskyttes med sand eller jord.

Udrulning

Forsvejsede membransektioner vejer ofte over 300 kg og kan være svære at håndtere. De leveres derfor fra fabrikken med indlagt udlægningstov, som er fæstnet, så rullen kan hives ud med hjælp fra en gummiged eller lign.

Placer pakken i den ene ende på den korte side af udlægningspladsen med den påklistede pil i udrulningsretningen. Fjern emballagen, og fastgør træktovet til gummigeden. Bak maskinen med en konstant, langsom hastighed. Føreren skal hele tiden kontrollere udrulningen. Pakken ligger nu som en harmonika.

Udpakning

Fordel arbejdsstyrken jævnt langs den frie kant. Fastgør midlertidigt den kant, som skal ligge tilbage, med nogle sandsække eller lign., så vinden ikke kan rive fat i membranen. Hvis det blæser i forbindelse med udlægningen, skal membranen holdes lavt for at undgå, at vinden griber fat. Hvis det er vindstille kan det pga. friktionen være svært at hive. Det er dog lettere, hvis alle på samme tid flytter hænderne op og ned. På den måde pumper man luft ind under membranen.

Fastgørelse af kanter

Kanterne kan fastgøres ved at nedgrave dem i en rende eller overdække dem med sand eller jord. Membranen må ikke fastgøres endeligt, før den er på plads. Der skal være mulighed for justering under udlægningen. Af samme grund må membranen ikke strækkes. Hvis den er udlagt i solvarme, vil den krympe, når temperaturen falder. Længdeudvidelsen er 0,19 mm/m/°C.

Trafik på en ubeskyttet membran

Kør aldrig på membranen, før den er beskyttet med sand. Anvend gummisåler ved gang.

Udlægning af grus

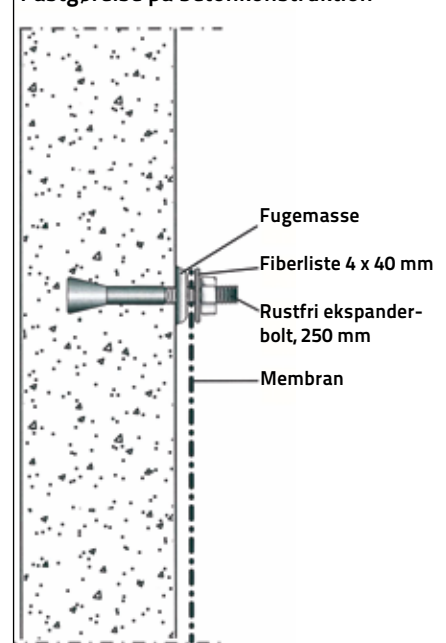
Anvend gummiged, men kør ikke på membranen, før der er udlagt 30 cm grus over det hele. Sandet tippes på membranen og fordeles med en skovl.

Sandet må ikke køres ud med maskine, da forskellen i friktion mellem membranens over- og underside kan indebære, at membranen slides i stykker. For at undgå sporkørsel, når gruset transporteres ud, skal køremønstret varieres.

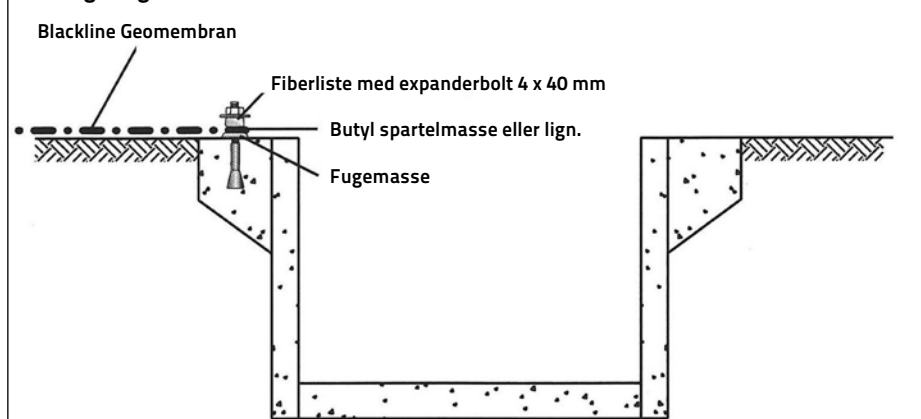
Første deponering

Det første lag skal altid bestå af bløde dele, således at membranen ikke skades under komprimeringen.

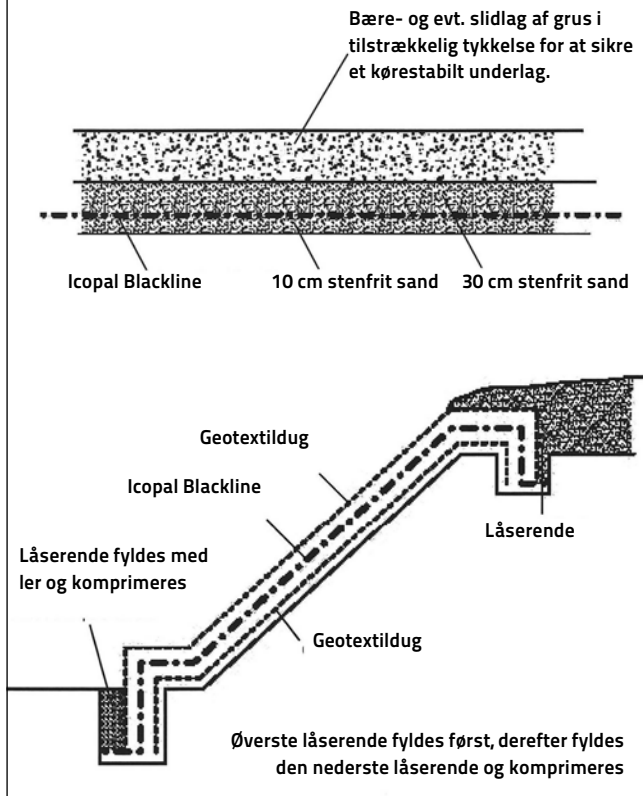
Fastgørelse på betonkonstruktion



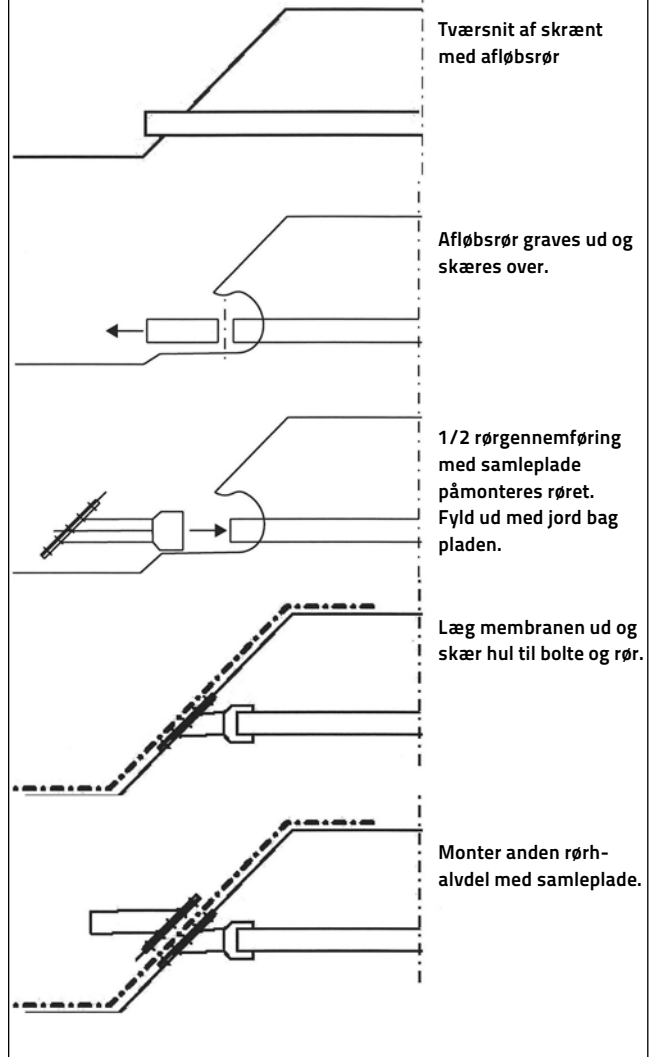
Fastgøring ved afløbsbrønd



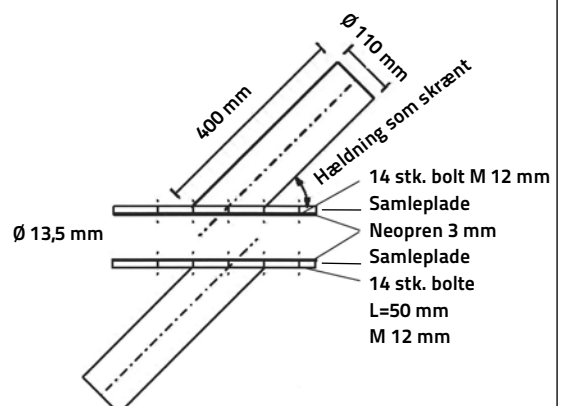
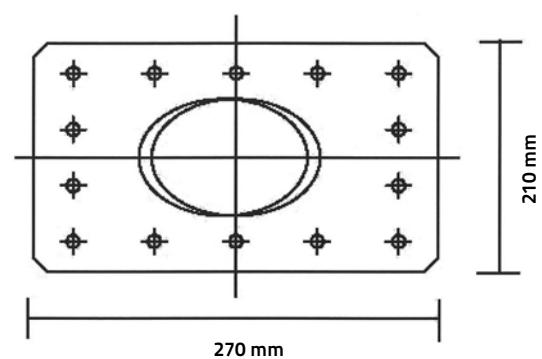
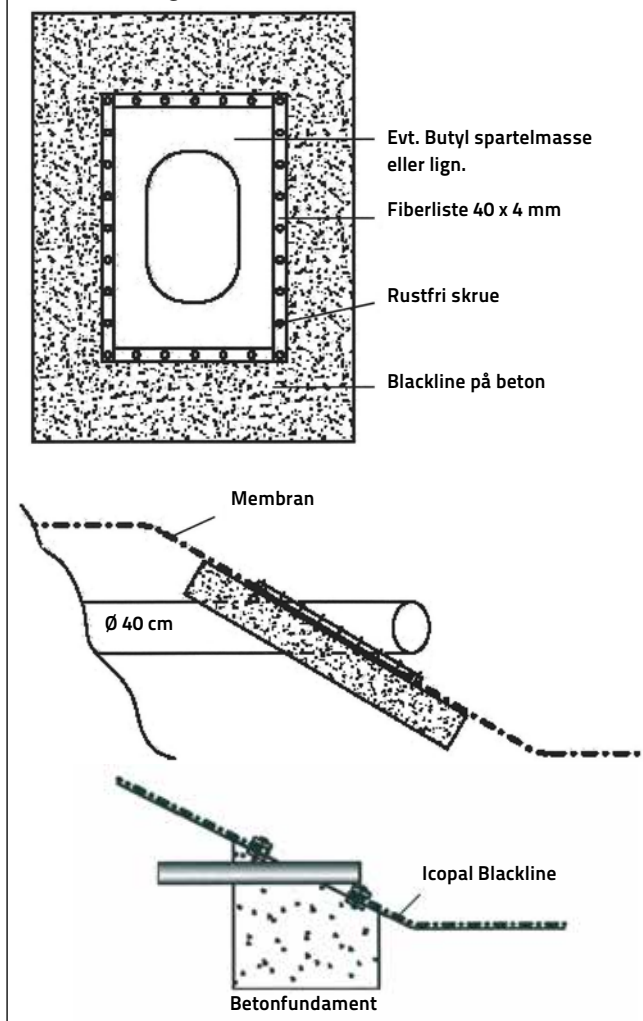
Tværsnit ved etablering af deponering



Montering af rørgennemføring



Gennemføringer



Praktiske forhold ved udlægning af Icopal Geomembraner

Denne liste er udfærdiget iht. Nestle Chemicals specifikationer for NCPE 6430. For membraner baseret på polyethylen er resistensen over for kemiske stoffer meget afhængig af koncentrationen af de kemiske stoffer. Polyethylen kan meget vel få betegnelsen "ikke tilfredsstillende" over for et kemikalie i en 100 % koncentration, mens kemikaliet i en lavere koncentration ikke vil svække geomembranen.

Resistenslisten er opbygget med 3 kategorier:

S = Satisfactory (tilfredsstillende)
L = Limited (begrænset)
NS = Not Satisfactory (produkt nedbrydes)

Kemisk resistens af Blackline TFS, som ikke er udsat for mekaniske påvirkninger, over for forskellige væsker ved 20 og 60 °C.

Sat.sol = Mættet vandig opløsning
Sol. = Vandig opløsning i koncentration over 10 %

Chemical or produkt	Concentration	20°	60°	Chemical or produkt	Concentration	20°	60°
Acetaldehyde	100%	L	NS	Chlorine, aqueous	Sat.sol	NS	NS
Acetic acid	10%	S	S	Chloroacetic acid	Sol	-	-
Acetic acid	60%	S	L	Chlorobenzene	100%	NS	NS
Acetic acid, glacial	Greater than 96%	L	NS	Chloroform	100%	NS	NS
Acetic anhydride	100%	L	NS	Chloromethane	100%	-	-
Acetone	100%	L	NS	Chloromethane, gas	100%	L	-
Adipic acid	Sat.sol	S	S	Chromic acid	Sat.sol	S	S
Allyl alcohol	100%	L	NS	Chromic acid	20%	-	-
Allyl alcohol	96%	-	-	Chromic acid	50%	-	-
Alums	Sol	S	S	Citric acid	Sat.sol	S	S
Aluminium chloride	Sat.sol	S	S	Copper (II) chloride	Sat.sol	S	S
Aluminium fluoride	Sat.sol	S	S	Copper (II) fluoride	Sat.sol	S	S
Aluminium sulphate	Sat.sol	S	S	Copper (II) nitrate	Sat.sol	S	S
Ammonia, dry gas	100%	S	S	Copper (II) sulphate	Sat.sol	S	S
Ammonia, liquid	100%	L	L	Cresylic acid	-	-	-
Ammonia, aqueous	Dil.sol	S	S	(methyl benzoic acid)	Sat.sol	-	-
Ammonium chloride	Sats.sol	S	S	Crotonaldehyde	Sat.sol	L	-
Ammonium fluoride	Sol	S	-	Cyclohexanol	Sat.sol	L	NS
Ammonium nitrate	Sat.sol	S	S	Cyclohexanol	100%	-	-
Ammonium sulphate	Sat.sol	S	S	Cyclohexanone	100%	NS	NS
Ammonium sulphide	Sol	S	S				
Amyl acetate	100%	-	-	Decalin (decahydronaphthalene)	100%	-	-
Amyl alcohol	100%	L	L	Developers (photographic)	Work. conc	-	-
Amyl chloride	100%	NS	NS	Dextrin	Sol	S	S
Aniline	100%	-	-	Diethyl-ether	100%	NS	NS
Antimony (III) chloride	90%	-	-	Dimethyl amine	100%	NS	NS
Antimony trichloride	Sol	S	S	Diocetyl phthalate	100%	L	NS
Aqua regia	HCl/HNO ₃ =3/1	NS	NS	Dioxan	100%	-	-
Arsenic acid	Sat.sol	S	S				
				Ethanediol (ethylene glycol)	100%	S	S
Barium carbonate	Sat.sol	S	S	Ethanol	40%	S	L
Barium chloride	Sat.sol	S	S	Ethanol	96%	L	L
Barium hydroxide	Sat.sol	S	S	Ethyl acetate	100%	L	NS
Barium sulphate	Sat.sol	S	S				
Beer	-	S	S	Fluorine gas	100%	L	NS
Benzaldehyde	100%	L	NS	Florosilic acid	50%	S	S
Benzene	100%	NS	NS	Formaldehyde	40%	S	S
Benzoic acid Sat.sol	S	S	S	Formic acid	50%	-	-
Borax	Sat.sol	S	S	Formic acid	From 98 to 100%	S	S
Boric acid	Sat.sol	S	S	Furfuryl alcohol	100%	L	NS
Bromine, dry gas	100%	NS	NS				
Bromine, liquid	100%	NS	NS	Gasoline, petrol			
Butane, gas	100%	-	-	(aliphatic hydrocarbons)		L	NS
Butanol	100%	S	L	Glucose	Sat.sol	S	S
Butyric acid	100%	L	L	Glycol	100%	S	S
				Glycolic acid	30%	S	L
Calcium carbonate	Sat.sol	S	S	Glycolic acid	Sol	-	-
Calcium chlorate	Sat.sol	S	S				
Calcium chloride	Sat.sol	S	S	Heptane	100%	NS	NS
Calcium hydroxide	Sat.sol	S	S	Hydrobromic acid	50%	-	-
Calcium hypochlorite	Sol	S	S	Hydrobromic acid	Up to 100%	S	S
Calcium nitrate	Sat.sol	S	S	Hydrochloric acid	Up to 36%	S	S
Calcium sulphate	Sat.sol	S	S	Hydrochloric acid	Conc	-	-
Calcium sulphide (hydro)	Sol	S	S	Hydrocyanic acid	10%	S	S
Calcium sulphide	Dil.sol	-	-	Hydrofluoric acid	4%	S	S
Carbon dioxide, dry gas	100%	-	-	Hydrofluoric acid	60%	S	L
Carbon dioxide, wet	-	S	S	Hydrogen	100%	S	S
Carbon disulphide	100%	NS	NS	Hydrogen peroxide	30%	S	L
Carbon monoxide	100%	S	S	Hydrogen peroxide	90%	S	NS
Carbon tetrachloride	100%	NS	NS	Hydrogen sulphide gas	100%	S	S
Chlorine, dry gas	100%	NS	NS	Hydroquinone	Sat.sol	S	S

Chemical or produkt	Concentration	20°	60°	Chemical or produkt	Concentration	20°	60°
Iron (III) chloride	Sat.sol	S	S	Quinol (hydroquinone)	Sat.sol	S	S
Iron (III) nitrate	Sol	S	S	Salicylic acid	Sat.sol	S	S
Iron (III) sulphate	Sat.sol	S	S	Silver acetate	Sat.sol	S	S
Iron (II) chloride	Sat.sol	S	S	Silver cyanide	Sat.sol	S	S
Iron (II) sulphate	Sat.sol	S	S	Silver nitrate	Sat.sol	S	S
Lactic acid	100%	S	S	Sodium benzoate	Sat.sol	S	S
Lead acetate	Sat.sol	S	S	Sodium bromide	Sat.sol	S	S
Magnesium carbonate	Sat.sol	S	S	Sodium carbonate	Sat.sol	S	S
Magnesium chloride	Sat.sol	S	S	Sodium chlorate	Sat.sol	S	S
Magnesium hydroxide	Sat.sol	S	S	Sodium chloride	Sat.sol	S	S
Magnesium nitrate	Sat.sol	S	S	Sodium cyanide	Sat.sol	S	S
Maleic acid	Sat.sol	S	S	Sodium fluoride	Sat.sol	S	S
Mercury (II) chloride	Sat.sol	S	S	Sodium hexacyanoferrate (III)	Sat.sol	-	-
Mercury (II) cyanide	Sat.sol	S	S	Sodium hexacyanoferrate (II)	Sat.sol	-	-
Mercury (I) nitrate	Sol	S	S	Sodium hydrogen carbonate	Sat.sol	S	S
Mercury	100%	S	S	Sodium hydrogen sulphite	Sol	S	S
Milk		S	S	Sodium hydroxide	40%	S	S
Mineral oils		S	S	Sodium hydroxide	Sol	-	-
Molasses	Work.conc	S	S	Sodium hypochlorite	15%	-	-
Nickel chloride	Sat.sol	S	S	available Cl	-	-	S
Nickel nitrate	Sat.sol	S	S	Sodium nitrate	Sat.sol	S	S
Nickel sulphate	Sat.sol	S	S	Sodium nitrite	Sat.sol	S	S
Nicotinic acid	Dil.sol	L	L	Sodium ortophosphate	Sat.sol	S	S
Nitric acid	25%	S	S	Sodium sulphate	Sat.sol	S	S
Nitric acid	50%	-	-	Sodium sulphide	Sat.sol	S	S
Nitric acid	From 50 to 75%	L	NS	Sodium sulphite	Sat.sol	S	S
Nitric acid	75%	-	-	Stearic acid	Sat.sol	S	L
Nitric acid	100%	NS	NS	Sulphur dioxide, dry	100%	S	S
Oil and fats		L	NS	Sulphur trioxide	100%	NS	NS
Oleic acid	100%	L	NS	Sulphur acid	From 10 to 50%	S	S
Orthophosphoric acid	50%	S	S	Sulphuric acid	10%	-	-
Orthophosphoric acid	95%	S	L	Sulphuric acid	50%	-	-
Oxalic acid	Sat.sol	S	S	Sulphuric acid	98%	L	NS
Oxygen	100%	S	-	Sulphuric acid	Fuming	NS	NS
Ozone	100%	NS	NS	Sulphurous acid	30%	S	S
Phenol	Sol	L	NS	Tannic acid	Sol	S	S
Phosphoric (III) chloride	100%	S	S	Tartaric acid	Sat.sol	S	S
Picric acid	Sat.sol	S	L	Tartaric acid	Sol	-	-
Potassium bromate	Sat.sol	S	S	Thionyl chloride	100%	NS	NS
Potassium bromide	Sat.sol	S	S	Tin (II) chloride	Sat.sol	S	S
Potassium carbonate	Sat.sol	S	S	Tin (IV) chloride	Sol	S	S
Potassium chlorate	Sat.sol	S	S	Tin (IV) chloroide	Sat.sol	-	-
Potassium chloride	Sat.sol	S	S	Toluene	100%	NS	NS
Potassium chromate	Sat.sol	S	S	Trichloroethylene	100%	NS	NS
Potassium cyanide	Sol	S	S	Triethanolamine	100%	S	-
Potassium dichromate	Sat.sol	S	S	Triethanolamine	Sol	-	-
Potassium hexacyanoferrate (III)	Sat.sol	S	S	Urea	Sol	S	S
Potassium hexacyanoferrate (II)	Sat.sol	S	S	Urine		S	S
Potassium fluoride	Sat.sol	S	S	Vegetable oils		S	L
Potassium hydrogen carbonate	Sat.sol	S	S	Vinegar		S	S
Potassium hydrogen sulphate	Sat.sol	S	S	Water		S	S
Potassium hydrogen sulphite	Sol	-	-	Wines and spirits		S	S
Potassium hydroxide	10%	S	S	Xylene	100%	NS	NS
Potassium hydroxide	Sol	S	S	Yeast	Sol	S	S
Potassium hypochlorite	Sol	S	L	Zinc carbonate	Sat.sol	-	-
Potassium nitrate	Sat.sol	S	S	Zinc chloride	Sat.sol	S	S
Potassium orthophosphate	Sat.sol	S	S	Zinc oxide	Sat.sol	S	S
Potassium perchlorate	Sat.sol	S	S	Zinc sulphate	Sat.sol	S	S
Potassium permanganate	20%	S	S				
Potassium persulphate	Sat.sol	S	S				
Potassium sulphate	Sat.sol	S	S				
Potassium sulphide	Sol	S	S				
Potassium sulphite	Sat.sol	S	S				
Propionic acid	50%	-	-				
Propionic acid	100%	-	-				
Pyridine	100%	-	-				



Icopal Danmark ApS

Lyskær 5
2730 Herlev
Tlf: 44 88 55 00
tag.dk@icopal.com
icopal.dk

Part of BMI Group

