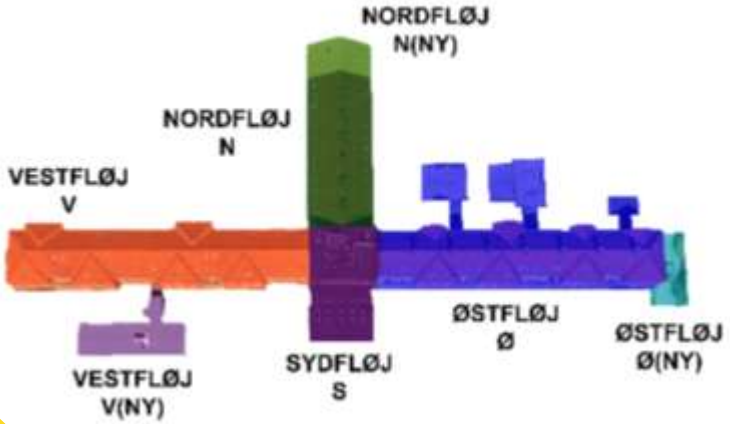


CASE:

HOSPITALSBYGNING

Konsekvenser af HP14

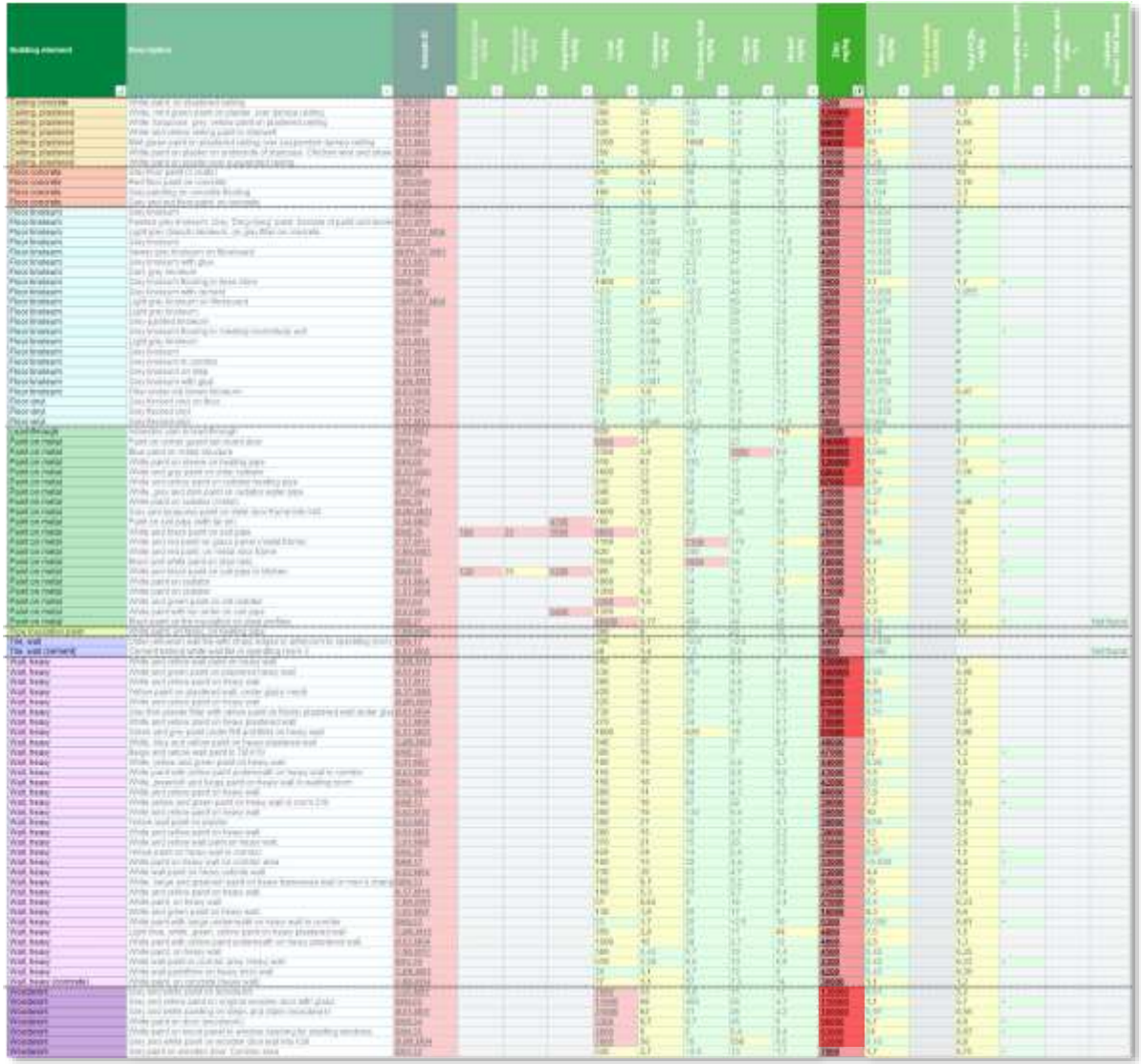
Hospitalsbygning



Analysedata

Placering (Fløj)		Prøveantal	Borekerner
Nordfløj	N	137	13
Sydfløj	S	69	-
Østfløj	Ø	130	5
Vestfløj	V	125	2
Nordfløj tilbygning	N(NY)	6	-
Østfløj tilbygning	Ø(NY)	6	-
Vestfløj tilbygning	V(NY)	6	-
I alt:		**479**	**20**

Zink



479 materialeprøver i alt:

270 stk. analyseret for zink

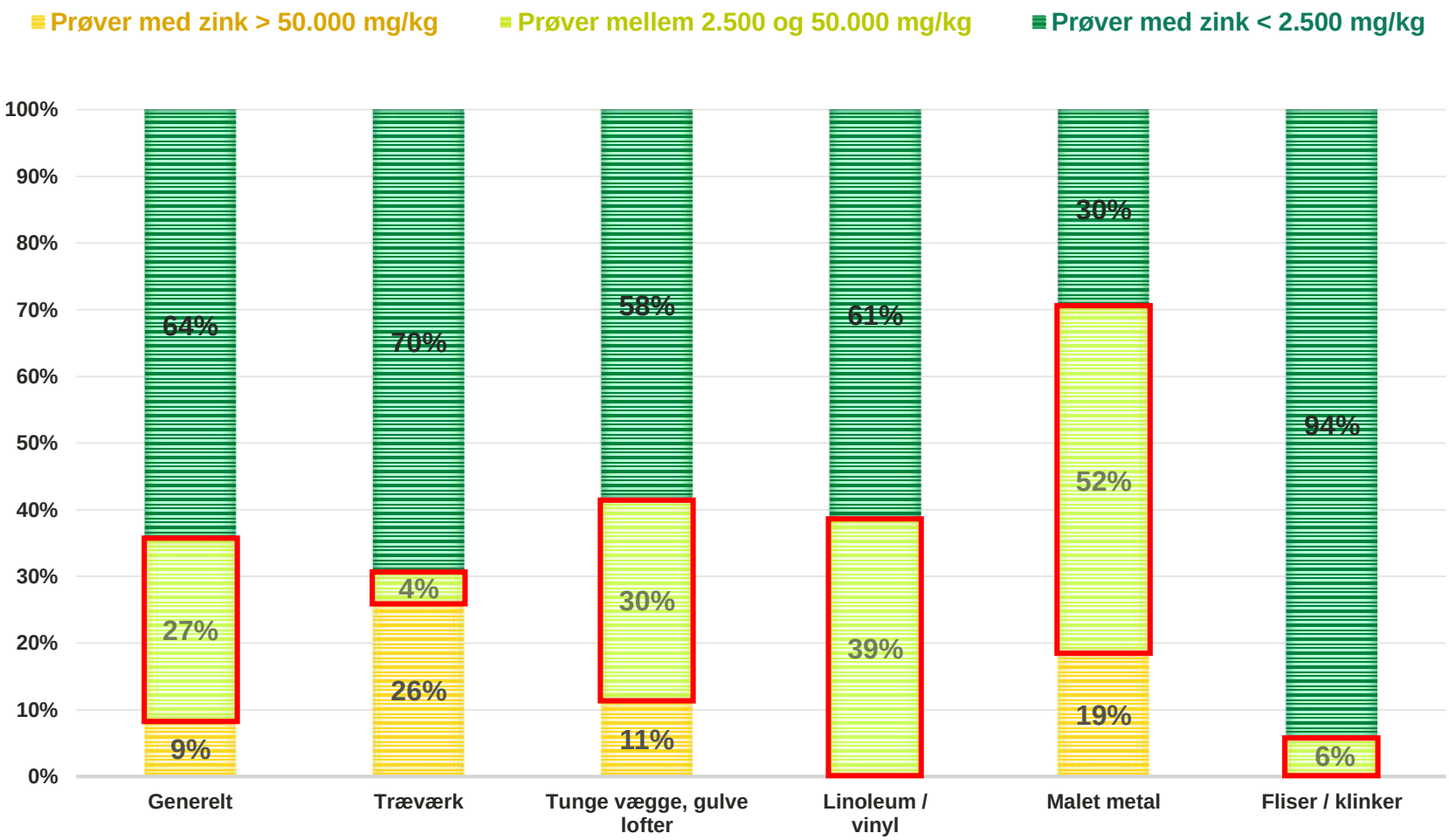
- **23 stk. med zink > 50.000 mg/kg**
- **73 stk. med zink 2.500 - 50.000 mg/kg**
- **174 stk. med zink < 2.500 mg/kg**

Resultater er sorteret efter bygningsdele:

- Tunge vægge, lofter og gulve
- Linoleum og vinylgulve
- Malet metal
- Træværk
- Mv.

(Kun 2 ud af de 479 udtagne prøver blev omklassificeret til farligt affald grundet økotoks summeringsregel)

Fordeling af prøver analyseret for indhold af zink



Konklusion

Linoleum / vinyl:

- Omklassificeret fra **forurenet affald** til forbrænding til **farligt affald** til destruktion.
- Ca. 50-75 ton

Malet metal:

- Omklassificeret fra **forurenet affald** egnet til genanvendelse til **farligt affald** (ud fra spidsværdier).
- Ca. 150-250 ton
- Efter nærmere aftale med kommunen kan der regnes på gennemsnitsindhold af zink med henblik på at muliggøre bortskaffelse som skrot til genanvendelse.

Malinger på tunge vægge, gulve og lofter

- Omklassificeret fra **forurenet affald** egnet til deponi til **farligt affald** til destruktion (ud fra spidsværdier).
- Ca. 500-1.000 ton
- Efter nærmere aftale med kommunen kan der regnes på gennemsnitsindhold af zink og puds med henblik på at muliggøre bortskaffelse til deponi.

Konklusion

Fliser / klinker:

- Omklassificeret fra **forurenet affald** til deponi til **farligt affald** for visse flisetyper.
- Ca. 50-100 ton

Træværk:

- Omklassificeret fra **forurenet affald** egnet til forbrænding til **farligt affald** til destruktion (ud fra spidsværdier).
- Ca. 100-200 ton
- Efter nærmere aftale med kommunen kan der regnes på gennemsnitsindhold af zink med henblik på at muliggøre bortskaffelse til forbrænding.

Samlet ekstra mængde farligt affald: Ca. 850 – 1.600 ton

Spids- og gennemsnitskoncentrationer

Fra Miljøstyrelsens udkast til vejledning om håndtering af bygge- og anlægsaffald

Ved vurdering af om materialerne er egnet til genbrug og genanvendelse (evt. efter rensning) bør klassificering af materialerne som farligt affald baseres på analyse af malings- eller laklaget separat (spidsværdier).

Ved anvisning til forbrænding og deponering er det rimeligt, at klassificeringen sker på baggrund af gennemsnitsværdier (prøve af hele materialet), dog ikke hvis der er tale om et POP-stof (Persistent Organic Pollutants).

Er der tale om PCB eller andre POP-stoffer bør klassificeringen af affaldet som farligt affald foretages på baggrund af "spidsværdier", da der er tale om et særligt forsigtighedshensyn for POP-stoffer.

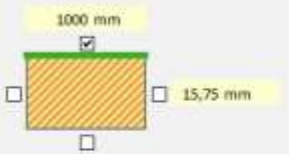
Beregning af gennemsnitskoncentrationer

EKSEMPEL – FODPANELER (MALET PÅ ÉN SIDE)

SAMMENHÆNG MELLEM SPIDS- OG GENNEMSNITSKONCENTRATION

FORUDSÆTNINGER:	
Materiale	Gran (alm.)
Massefylde	400 kg/m³
Maling massefylde	3 kg/l
Maling tykkelse 1	0,10 mm
Maling tykkelse 2	0,20 mm
Maling tykkelse 3	0,30 mm
Dimensionsgivende stof	Bly
Målt spidskoncentration af Bly i malingen	20.000 mg/kg
Grænseværdi for Bly (farligt affald)	2.500 mg/kg

RETANGULÆRT TVÆRSNIT ● CIRKULÆRT TVÆRSNIT ○



Angiv dimension og afkryds malede sider af tværsnittet

BEREGNING:	
Gran (alm.) volumen pr. lbm. tværsnit	0,01575 m³
Gran (alm.) masse pr. lbm. tværsnit	6,30000 kg
Gran (alm.) malet overfladeareal pr. lbm. tværsnit	1,00000 m²
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,1 mm	0,30000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,2 mm	0,60000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,3 mm	0,90000 kg
Samlet masse (Gran (alm.) + maling med tykkelse på 0,1 mm)	6,60000 kg
Samlet masse (Gran (alm.) + maling med tykkelse på 0,2 mm)	6,90000 kg
Samlet masse (Gran (alm.) + maling med tykkelse på 0,3 mm)	7,20000 kg
Samlet masse af Bly i maling med tykkelse på 0,1 mm	6.000,0 mg
Samlet masse af Bly i maling med tykkelse på 0,2 mm	12.000,0 mg
Samlet masse af Bly i maling med tykkelse på 0,3 mm	18.000,0 mg
Gennemsnitskoncentration af Bly ved malingstykkelse på 0,1 mm	909,1 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Bly ved malingstykkelse på 0,2 mm	1.739,1 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Bly ved malingstykkelse på 0,3 mm	2.500,0 mg/kg



Beregning af gennemsnitskoncentrationer

EKSEMPEL – FODPANELER (MALET PÅ ÉN SIDE)

SAMMENHÆNG MELLEM TVÆRSNITSTYKKELSE OG GENNEMSNITSKONCENTRATION

FORUDSÆTNINGER:	
Materiale	Gran (alm.)
Massefylde	400 kg/m³
Maling massefylde	3 kg/l
Maling tykkelse 1	0,10 mm
Maling tykkelse 2	0,20 mm
Maling tykkelse 3	0,30 mm
Dimensionsgivende stof	Bly
Målt spidskoncentration af Bly i malingen	20.000 mg/kg
Grænseværdi for Bly (farligt affald)	2.500 mg/kg



BEREGNING:	
Gran (alm.) volumen pr. lbm. tværsnit	0,01575 m³
Gran (alm.) masse pr. lbm. tværsnit	6,30000 kg
Gran (alm.) malet overfladeareal pr. lbm. tværsnit	1,00000 m²
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,1 mm	0,30000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,2 mm	0,60000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,3 mm	0,90000 kg
Samlet masse (Gran (alm.) + maling med tykkelse på 0,1 mm)	6,60000 kg
Samlet masse (Gran (alm.) + maling med tykkelse på 0,2 mm)	6,90000 kg
Samlet masse (Gran (alm.) + maling med tykkelse på 0,3 mm)	7,20000 kg
Samlet masse af Bly i maling med tykkelse på 0,1 mm	6.000,0 mg
Samlet masse af Bly i maling med tykkelse på 0,2 mm	12.000,0 mg
Samlet masse af Bly i maling med tykkelse på 0,3 mm	18.000,0 mg
Gennemsnitskoncentration af Bly ved malingstykkelse på 0,1 mm	909,1 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Bly ved malingstykkelse på 0,2 mm	1.739,1 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Bly ved malingstykkelse på 0,3 mm	2.500,0 mg/kg



Beregning af gennemsnitskoncentrationer

EKSEMPEL – MALING PÅ FALDSTAMME

FORUDSÆTNINGER:	
Materiale	Støbejern
Massefylde	7600 kg/m³
Maling massefylde	3 kg/l
Maling tykkelse 1	0,10 mm
Maling tykkelse 2	0,20 mm
Maling tykkelse 3	0,30 mm
Dimensionsgivende stof	Zink
Målt spidskoncentration af Zink i malingen	50.000 mg/kg
Grænseværdi for Zink (farligt affald)	2.500 mg/kg

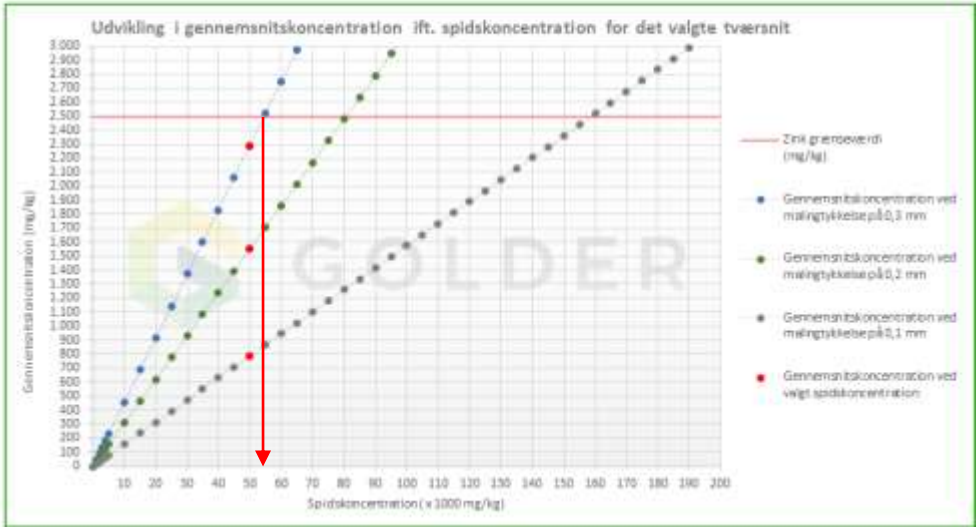
REKTANGULÆRT TVÆRSNIT ○ CIRKULÆRT TVÆRSNIT ●

Ydre diameter: 190 mm
Indre diameter: 185 mm

☑ Malet udvendigt
☐ Malet indvendigt

Indtast hhv. ydre og indre diameter på tværsnittet

BEREGNING:	
Støbejern volumen pr. lbm. tværsnit	0,00147 m³
Støbejern masse pr. lbm. tværsnit	11,19192 kg
Støbejern malet overfladeareal pr. lbm. tværsnit	0,59690 m²
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,1 mm	0,17907 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,2 mm	0,35814 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,3 mm	0,53721 kg
Samlet masse (Støbejern + maling med tykkelse på 0,1 mm)	11,37099 kg
Samlet masse (Støbejern + maling med tykkelse på 0,2 mm)	11,55007 kg
Samlet masse (Støbejern + maling med tykkelse på 0,3 mm)	11,72914 kg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,1 mm	8.953,5 mg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,2 mm	17.907,1 mg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,3 mm	26.860,6 mg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,1 mm	787,4 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,2 mm	1.550,4 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,3 mm	2.290,1 mg/kg



Beregning af gennemsnitskoncentrationer

EKSEMPEL – MALING PÅ METAL (MALET PÅ 2 SIDER)

SAMMENHÆNG MELLEM SPIDS- OG GENNEMSNITSKONCENTRATION

FORUDSÆTNINGER:	
Materiale	Stål
Massefylde	7800 kg/m³
Maling massefylde	3 kg/l
Maling tykkelse 1	0,10 mm
Maling tykkelse 2	0,20 mm
Maling tykkelse 3	0,30 mm
Dimensionsgivende stof	Zink
Målt spidskoncentration af Zink i malingen	85.000 mg/kg
Grænseværdi for Zink (farligt affald)	2.500 mg/kg



BEREGNING:	
Stål volumen pr. lbm. tværsnit	0,00800 m³
Stål masse pr. lbm. tværsnit	62,40000 kg
Stål malet overfladeareal pr. lbm. tværsnit	2,00000 m²
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,1 mm	0,60000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,2 mm	1,20000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,3 mm	1,80000 kg
Samlet masse (Stål + maling med tykkelse på 0,1 mm)	63,00000 kg
Samlet masse (Stål + maling med tykkelse på 0,2 mm)	63,60000 kg
Samlet masse (Stål + maling med tykkelse på 0,3 mm)	64,20000 kg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,1 mm	51.000,0 mg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,2 mm	102.000,0 mg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,3 mm	153.000,0 mg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,1 mm	809,5 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,2 mm	1.603,8 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,1 mm	2.381,2 mg/kg



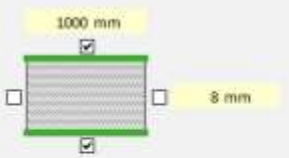
Beregning af gennemsnitskoncentrationer

EKSEMPEL – MALING PÅ METAL (MALET PÅ 2 SIDER)

SAMMENHÆNG MELLEM TVÆRSNITSTYKKELSE OG GENNEMSNITSKONCENTRATION

FORUDSÆTNINGER:	
Materiale	Stål
Massefylde	7800 kg/m³
Maling massefylde	3 kg/l
Maling tykkelse 1	0,10 mm
Maling tykkelse 2	0,20 mm
Maling tykkelse 3	0,30 mm
Dimensionsgivende stof	Zink
Målt spidskoncentration af Zink i malingen	85.000 mg/kg
Grænseværdi for Zink (farligt affald)	2.500 mg/kg

REKTANGULÆRT TVÆRSNIT ● CIRKULÆRT TVÆRSNIT ○



Angiv dimension og afkryds malede sider af tværsnittet

BEREGNING:	
Stål volumen pr. lbm. tværsnit	0,00800 m³
Stål masse pr. lbm. tværsnit	62,40000 kg
Stål malet overfladeareal pr. lbm. tværsnit	2,00000 m²
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,1 mm	0,60000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,2 mm	1,20000 kg
Masse af maling ved malingstykkelse på 0,3 mm	1,80000 kg
Samlet masse (Stål + maling med tykkelse på 0,1 mm)	63,00000 kg
Samlet masse (Stål + maling med tykkelse på 0,2 mm)	63,60000 kg
Samlet masse (Stål + maling med tykkelse på 0,3 mm)	64,20000 kg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,1 mm	51.000,0 mg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,2 mm	102.000,0 mg
Samlet masse af Zink i maling med tykkelse på 0,3 mm	153.000,0 mg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,1 mm	809,5 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,2 mm	1.603,8 mg/kg
Gennemsnitskoncentration af Zink ved malingstykkelse på 0,3 mm	2.381,2 mg/kg

