

MINISTERIE VAN LANDBOUW  
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek  
**Kommissie voor Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek  
in de Zeevisserij (T.W.O.Z.)**  
(Voorzitter : F. LIEVENS, Directeur-Generaal)

## **Aanbevelingen voor de inrichting en de uitrusting van viswinkels**



Onderwerkgroep «Behandeling Vis»

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (C.L.O. Gent)  
Publikatie nr 75-BV/26/1972  
D/1973/0889/16



MINISTERIE VAN LANDBOUW

Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek

**Kommissie voor Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek  
in de Zeevisserij (T.W.O.Z.)**

(Voorzitter : F. LIEVENS, Directeur-Generaal)

## **Aanbevelingen voor de inrichting en de uitrusting van viswinkels**



Onderwerkgroep «Behandeling Vis»

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (C.L.O. Gent)

Publikatie nr 75-BV/26/1972



## INLEIDING.

=====

De viskleinhandelaar heeft in de distributiesektor van vis en visserijprodukten een zeer voorname rol te vervullen, vermits hij rechtstreeks met de konsument in kontakt komt. Hij dient er dan ook steeds voor te zorgen vis van eerste kwaliteit te koop aan te bieden en de inspanningen van vissers, groothandelaars en visverwerkende bedrijven ten aanzien van de kwaliteit niet te niet te doen.

Om deze opdracht te verwezenlijken, moet de viskleinhandelaar de nodige beroepskennis bezitten en moet hij over een aangepaste en moderne winkeluitrusting beschikken.

Hierbij dient niet uit het oog verloren te worden, dat de detailhandel in vis door de aard van het produkt in wezen sterk van de andere voedingstakken verschilt. De vis stelt de handelaar voor problemen, die in andere branches minder voorkomen. Deze problemen, zoals het bederfelijk karakter van de waar, de koeling, de opslag, de hygiëne, de presentatie enz. vragen daarom speciale oplossingen die op het produkt moeten worden afgestemd.

Alhoewel in verschillende gevallen reeds merkwaardige realisaties tot stand kwamen, dient toch vermeld te worden dat, algemeen gezien, de viswinkels de moderne evolutie die zich in andere takken (bv. de zuivel- en vleeshandel) heeft voorgedaan, slechts ten dele hebben gevolgd.

Daar de koopgewoonten van de konsumenten echter sedert enkele jaren veranderd zijn, en deze terecht betere kwaliteit en - wellicht onbewust - een betere presentatie in een aantrekkelijke

winkel eisen, is het noodzakelijk dat voor de modernisering van de uitrusting van de viswinkels een grotere inspanning wordt gedaan.

In deze brochure is het dan ook de bedoeling enkele praktische raadgevingen te verstrekken voor de uitrusting van nieuwe handelszaken en de modernisering van bestaande winkels. Achtereenvolgens worden de algemene inrichting, de uitrusting en de presentatie en bewaring van de vis besproken.

### 1. De algemene inrichting van de viswinkel.

De voorschriften over de algemene inrichting van de viswinkel omvatten : muren, zoldering en vloer, deuren en vensters, verlichting en verluchting.

#### 1.1. Muren, zoldering en vloer.

De wanden dienen effen en waterdicht te zijn. Zij moeten voldoende weerstand aan schokken kunnen bieden. Spleten en andere beschadigingen mogen niet voorkomen. Zij moeten licht van kleur zijn om het licht te weerkaatsen en een net en hygiënisch uitzicht te geven. Er mogen geen overbodige uitstekende ornamenten voorkomen. Leidingen dienen in de muur zelf te worden verwerkt.

Keramieken tegels of marmeren platen, die liefst tot de zoldering doorlopen, vormen een zeer goede muurbekleding. Daar deze materialen zeer duur zijn, is het soms aangewezen slechts het onderste deel van de wanden te bedekken. In ieder geval dient een hoogte van minstens 2 m te worden voorzien. Wanneer tegels gebruikt worden, moeten de voegen met een effen laag hard en ondoordringbaar cement worden gevuld. De hoogste rij tegels moet boven afgerond zijn. Boven de stenen bekleding kan dan een waterdichte en niet aantastbare syntetische verf (bv. epoxy-, erethaan- en neopreen-verven) worden aangebracht.

De jongste jaren zijn evenwel ook uitstekende muurbekledingen uit kunststof op de markt gekomen, die veel goedkoper uitvallen. De verbinding paneel-muur moet echter goed uitgevoerd zijn, opdat er zich geen vocht en vuil achter de platen zou ophopen die een bron van infectie vormen en een slechte geur verspreiden. Het plaatsen van panelen op de muren met latwerk is dan ook af te raden.

Houten wanden, zelfs overschilderd of vernist, zijn ten sterkste af te raden.

Voor alle wandbekledingen tenslotte dienen de verbindingen onderling alsmede met vloer en zoldering best afgerond te zijn.

De vloer moet effen zijn, vrij van spleten en open voegen, en moet vervaardigd zijn uit duurzaam materiaal dat ondoordringbaar is voor vet en water.

Het verdient aanbeveling materialen te gebruiken die een antislip oppervlakte hebben, zoals bv. door het toevoegen van carborundum.

Linoleum en verwante produkten zijn niet geschikt voor viswinkels.

Door de aard van het werk dient de vloer veelvuldig gereinigd en afgespoten te worden. Er dient dan ook een lichte helling en een afvoerput met geurafsluiter te worden voorzien.

De openingen rond pijpen, kabels enz. die door de vloer komen dienen opgevuld met een sterk, ondoordringbaar materiaal, bv. hard cement of speciale stopverf voor pijpleidingen.

De zoldering die minimum 2,5 m hoog moet zijn dient effen, helder, glad en afwasbaar te zijn. In bepaalde gevallen kan de condensatie van water op de koude zoldering een probleem vormen. In dit geval verdient het aanbeveling de zoldering te isoleren, bv. met glaswol of

een ander geschikt materiaal. Ook een geschikte ventilatie kan hieraan verhelpen.

De grootte van de viswinkel hangt van de omzet af maar zou minstens  $16 \text{ m}^2$  moeten bedragen ten einde een voldoende werkruimte en een goede hygiëne te waarborgen.

### 1.2. Deuren en vensters.

De deuren en vensters dienen uit niet poreus, niet-absorberend materiaal te zijn. Voorkeur dient gegeven te worden aan geëloxeerd aluminium (x) of roestvrij staal. Hout dient zoveel mogelijk vermeden te worden. De deuren en vensters dienen effen te zijn, ten einde het reinigen te vergemakkelijken. Tussen de ramen van deuren en vensters en de muur mogen geen open voegen voorkomen, die een infectiehaard voor mikro-organismen kunnen vormen.

### 1.3. Verlichting.

Een grote verlichting is noodzakelijk niet alleen om het werk in de viswinkel te vergemakkelijken, maar eveneens om het uitzicht en de presentatie van de produkten in de hand te werken. De verlichting mag de kleur van de produkten echter niet wijzigen.

Men dient 500 à 1.000 lux te voorzien in de winkel en 1.000 à 2.000 lux in de etalage. Fluorescentiebuizen van het type "natuurlijk licht" zijn het meest geschikt. De elektrische installatie moet zo voorzien zijn dat een gemakkelijke reiniging mogelijk is en geen aantasting door vocht te vrezen valt.

---

(x) Eloxeren of anodiseren is het elektrolytisch aanbrengen van oxydelagen op metalen, zoals aluminium en ijzer, ten einde de korrosievastheid en het uitzicht te verbeteren.

#### 1. 4. Verluchting.

In een viswinkel is een goede ventilatie een absolute noodzakelijkheid wil men onaangename visgeuren vermijden. In sommige gevallen volstaat een goede natuurlijke ventilatie. Het is echter meestal aan te raden één of twee ventilatoren te voorzien. Deze moeten gemakkelijk uiteen te nemen zijn, met het oog op de reiniging.

Er dient te worden gestreefd naar een luchtverversing van 2 tot 6-maal het winkelvolumen per uur. Een luchttoevoerrooster, liefst aan de tegenovergestelde kant van de ventilatoren, mag niet ontbreken.

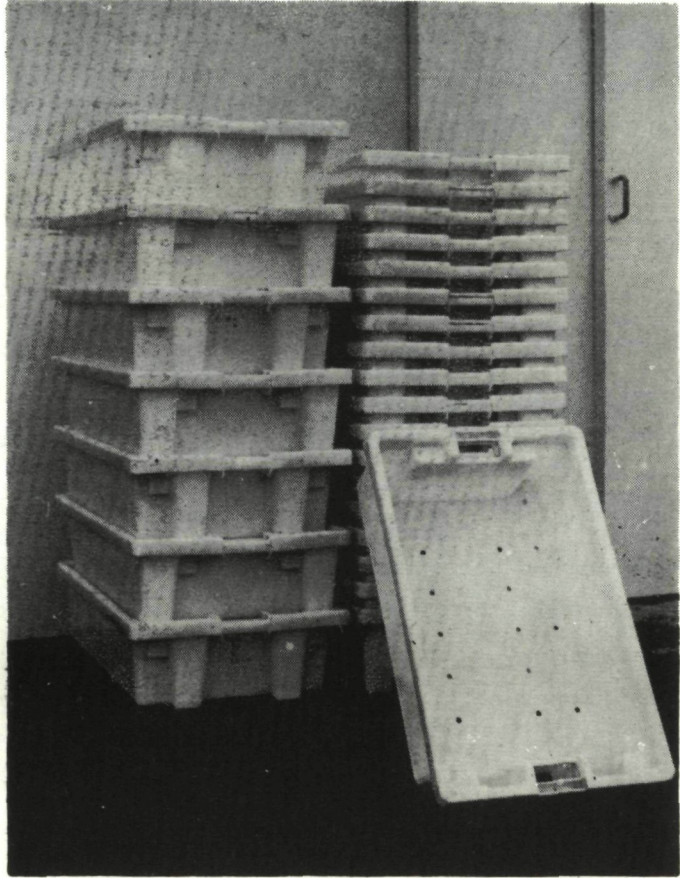
#### 2. De uitrusting van de viswinkel.

Een moderne viswinkel moet beschikken over een aangepaste uitrusting, ten einde niet alleen het werk in optimale omstandigheden te laten verlopen, maar eveneens de vis en visserijprodukten in de beste voorwaarden te kunnen bewaren en te koop aan te bieden.

De uitrusting en het materieel moeten zo vervaardigd zijn, dat er geen opeenhoping van stof of visvuil kan geschieden en dat zij gemakkelijk afwasbaar zijn. Hout zou zoveel mogelijk dienen vermeden te worden. Zink, koper en hun legeringen zijn wettelijk verboden daar zij giftig zijn.

De aard en de grootte van de uitrusting hangt van de omzet van de viswinkel af. Iedere viswinkel dient echter over een zekere basisuitrusting te beschikken, nl. transport- en manipulatiebakken, toonbank, werktafels, wasbak, afvalbak, frigo, koeltoonbank, diepvrieskast of -toonbank, weegschaal en klein materieel (messen enz.).

Voor grotere viswinkels kan het aan te raden zijn daarbij over een kleine ijsmachine, mosselreinigingsmachine, visbakinstallaties, akwarium e. a. te beschikken. Deze laatste worden hier echter niet verder behandeld.



**Figuur 1** - Ineenschuifbare en op elkaar stapelbare polyethyleen kisten.

### 2.1. Transport- en manipulatiebakken.

Verloren verpakkingen (houten kisten of kisten uit geëxpandeerd polystyreen) mogen door de vishandelaar niet opnieuw worden gebruikt.

Kisten met geëxpandeerd polystyreen zijn ten sterkste aan te raden, daar zij licht en hygiënisch zijn en een sterk isolerend vermogen bezitten. Indien de voorkeur aan herbruikverpakking wordt gegeven, komen vooral aluminium en plasticen kisten in aanmerking. Deze laatste hebben de meeste voordelen, daar zij goedkoop, licht, sterk en handelbaar zijn. Daarenboven zijn zij geruisloos, hetgeen met metalen bakken niet het geval is. Het is aan te raden modellen te nemen die én stapelbaar én ineenschuifbaar zijn. Figuur 1 geeft een beeld van dergelijke kisten die leeg in elkaar schuiven, maar door eenvoudig om-draaien op elkaar stapelbaar zijn.

### 2.2. Toonbank en werktafels.

Als materiaal voor toonbank en werktafels kan marmer, arduin, effen keramiek, aluminium, roestvrij staal, kunststof of een combinatie hiervan worden gebruikt.

In ieder geval dient het materiaal tegen water, pekels, zuren en vet bestand te zijn.

Alle toonbanken en werktafels dienen zo vervaardigd te zijn dat zij gemakkelijk kunnen worden gereinigd. Dit dient ook het geval te zijn voor de vloer onder de tafels.

Het is ten sterkste aan te raden in plaats van de traditionele houten snijplanken hard rubber of plasticen planken te gebruiken. Vooral deze laatste zijn aan te bevelen daar de kostprijs lager uitvalt. De voornaamste nadelen van de houten snijplanken zijn het feit dat zij moeilijk te reinigen en te ontsmetten zijn en dat zij splinters geven. Bij de plasticen planken bestaan deze nadelen niet. Daaren-

boven zijn deze planken snijtechnisch uitstekend (de messen worden niet stomp), onbreekbaar, reuk- en smaakloos en zij hebben een lange levensduur.

### 2.3. Wasbak.

Voor de wasbak komt liefst roestvrij staal in aanmerking. Het is aan te raden, naast de bak, een afdruiplank uit hetzelfde materiaal of uit een andere, effen en ondoordringbare stof te voorzien. Opnieuw dient er hier op gewezen te worden dat hout (zelfs overschilderd) en zink uit den boze zijn.

Daar de viswasbak om hygiënische redenen niet voor het wassen van de handen mag worden gebruikt, is het aan te raden in de viswinkel op een goed bereikbare plaats een kleine lavabo met warm en koud stromend water dat drinkbaar is, te voorzien ; tevens zijn handdoeken die slechts éénmaal kunnen worden gebruikt of handdrogers met warme lucht ten sterkste aan te bevelen. Reinigings- en ontsmettingsmiddelen moeten eveneens voorhanden zijn.

### 2.4. Afvalbak.

In de viswinkel dienen één of twee gemakkelijk verplaatsbare afvalbakken voorhanden te zijn. Deze bakken moeten korrosievrij, effen, waterdicht en gemakkelijk afwasbaar zijn ; zij moeten eveneens van een dekseel voorzien zijn.

Het beste en goedkoopste materiaal voor de afvalbakken is plastic. Er zijn hiervan in de handel verschillende handige modellen verkrijgbaar.

De volle afvalbakken mogen niet in de winkel zelf worden bewaard, maar in een afzonderlijk afgesloten ruimte, die zo koel mogelijk wordt gehouden. Een verluchtungsbus voor de evacuatie van de geuren is aan te bevelen. De ruimte dient regelmatig ontsmet te worden.

## 2.5. Friigo.

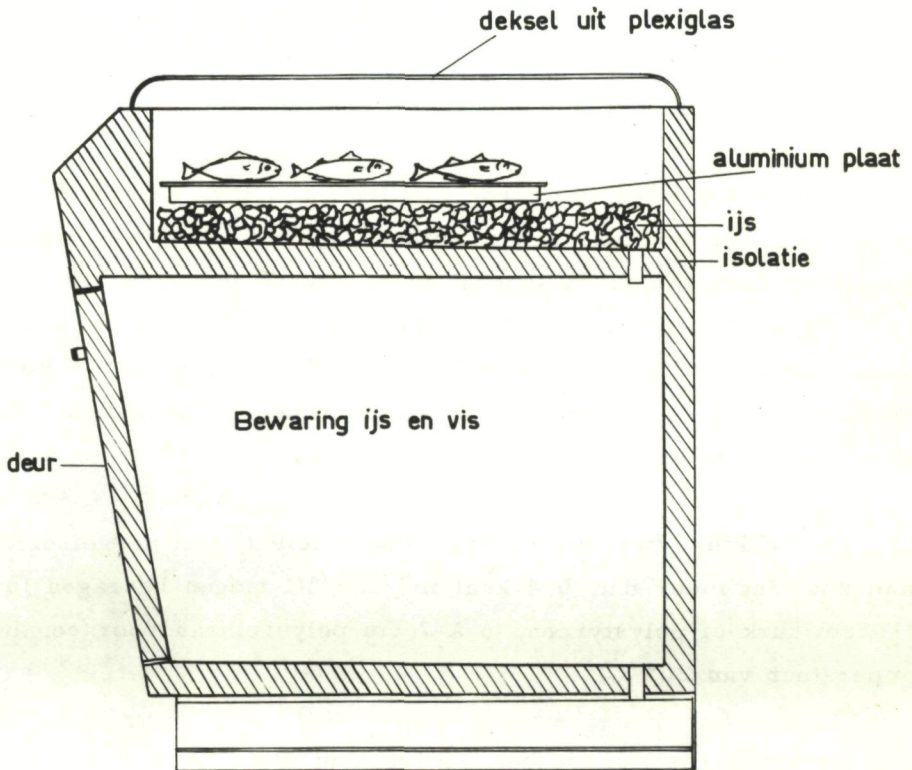
Een goede frigo zal het kwaliteitsbehoud van de vis in de hand werken. De grootte hangt van de omzet van de viswinkel af, maar zou toch minstens 2,5 x 1,5 x 2 m (L x B x H) moeten bedragen. De wanden, de vloer en de zoldering dienen uit goed afwasbaar ondoordringbaar materiaal te zijn (bv. tegels of hard cement). De vloer moet daarenboven een voldoende helling vertonen en voorzien zijn van een afvoersysteem, opdat het smeltwater voortdurend zou kunnen wegvloeien.

De isolatie moet van goede kwaliteit zijn (bv. geëxpandeerde kurk, polystyreen met densiteit van minimum  $25 \text{ kg/m}^3$ , polyurethaan). De dampdichte laag aan de buitenkant moet uiterst verzorgd zijn. Indien deze laag uit bitumineuze dichtingsmiddelen met lage viskositeit bestaat, moeten er minstens twee lagen worden aangebracht. Voor de vloer is het echter in ieder geval aan te raden de dampdichte laag in glasvlies-roofing van 5 mm dikte te voorzien.

De k-faktor (warmtetransmissiecoëfficiënt) van de geïsoleerde wand zou niet meer dan  $0,4 \text{ kcal/m}^2/\text{uur}/^\circ\text{C}$  mogen bedragen (bv. 8 à 10 cm kurk of polystyreen, 6 à 7 cm polyurethaan voor een buiten-temperatuur van  $20^\circ \text{ C}$ ).

De koeluitrusting zou een nuttige capaciteit (in kcal/u) van ca 20 maal de wandoppervlakte (in  $\text{m}^2$ ) moeten bezitten. Hierdoor heeft de koelinstallatie een draaitijd van ongeveer 50 % van de totale tijd (12 op 24 u), rekening houdend met factoren zoals verlichting, opening van deuren enz.

In elk geval dient de koelinstallatie geschikt te zijn om in de kamer een temperatuur van 0 à  $2^\circ \text{ C}$  te verzekeren, hetgeen betekent dat een dooiuitrusting dient te worden aangebracht. Het is best deze dooiuitrusting volautomatisch (dooiurwerk) te laten werken.



Figuur 2\_ MET IJS GEKOELDE TOONBANK

Het koelement dient zodanig gekozen en gefnstalleerd te worden dat het zo weinig mogelijk hinder en plaatsverlies in de frigo teweeg brengt. Dit element zou van het geventileerde type moeten zijn.

Het verbruik van de koelinstallatie zou niet meer dan 700 Watt per uur per 1.000 kcal mogen bedragen voor kleinere installaties (tot 1.000 kcal) en 600 Watt per 1.000 kcal voor installaties tot 4.000 kcal.

#### 2.6. Koeltoonbank voor verse vis.

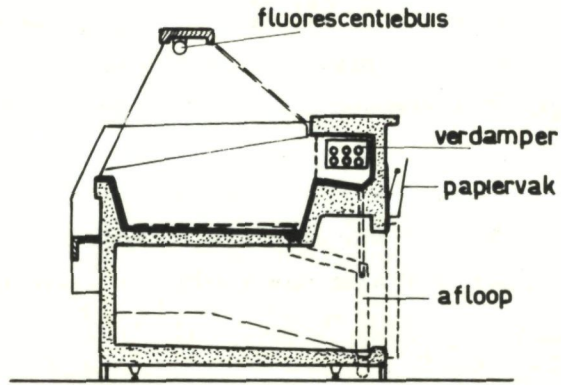
Verse vis mag nooit zonder koudeprotectie worden tentoongesteld (zie 3.1.).

Iedere moderne viswinkel zou dan ook over een gekoelde toonbank moeten beschikken. In die gevallen waar slechts een gering verkoopcijfer wordt geboekt en waar verse vis slechts één of twee dagen per week wordt verkocht, kan een met ijs gekoelde toonbank dikwijls volstaan, daar de prijs veel goedkoper uitvalt.

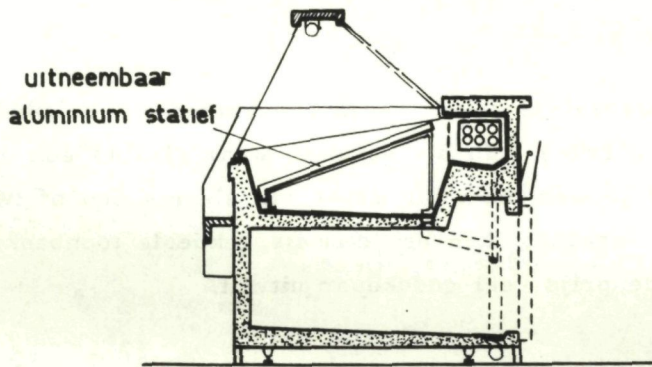
In principe bestaat een dergelijke toonbank uit een gefsoleerde bak waarin de vis op een laag ijs wordt geplaatst. Om redenen van presentatie kan het soms aan te raden zijn tussen de vis en het ijs een aluminium of roestvrij stalen plaat te plaatsen.

De bodem van de bak dient licht hellend te zijn en voorzien te zijn van een afloop voor het smeltwater. Het is ook aan te raden de bak met een deksel uit plexiglas af te dekken, ten einde de koude beter in de bak te behouden.

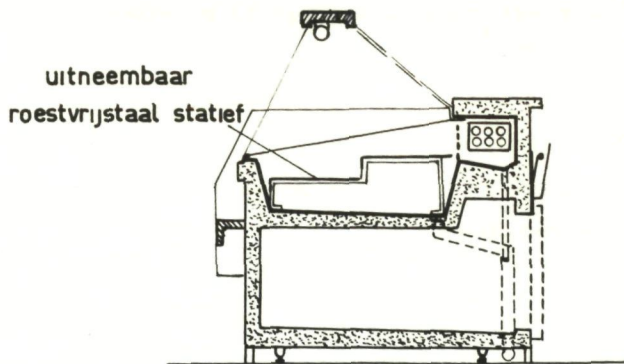
Figuur 2 geeft een voorbeeld van een dergelijke toonbank. De bak is 110 cm lang, 90 cm breed en 95 cm hoog. De verlakte metalen wanden zijn met gemiddeld 6 cm glaswol gefsoleerd. De eigenlijke toonbank is 100 cm lang, 70 cm breed en 20 cm diep.



(a)  
verse vis



(b)  
gerookte vis



(c)  
marinaden

Figuur 3 - LUCHTGEKOELDE TOONBANKEN

In de meeste gevallen is het echter ten zeerste aan te raden een toonbank met koelgroep te voorzien. Twee typen zijn gekend, nl. (a) koeltoonbanken met luchtkoeling en (b) koeltoonbanken met kontaktkoeling. In het eerste geval is de verdamper (koelement) op de vbb - of achterzijde van de toonbank geplaatst, terwijl in het tweede geval de koelspiralen rechtstreeks met de onderzijde van de eigenlijke koelkuip in contact zijn.

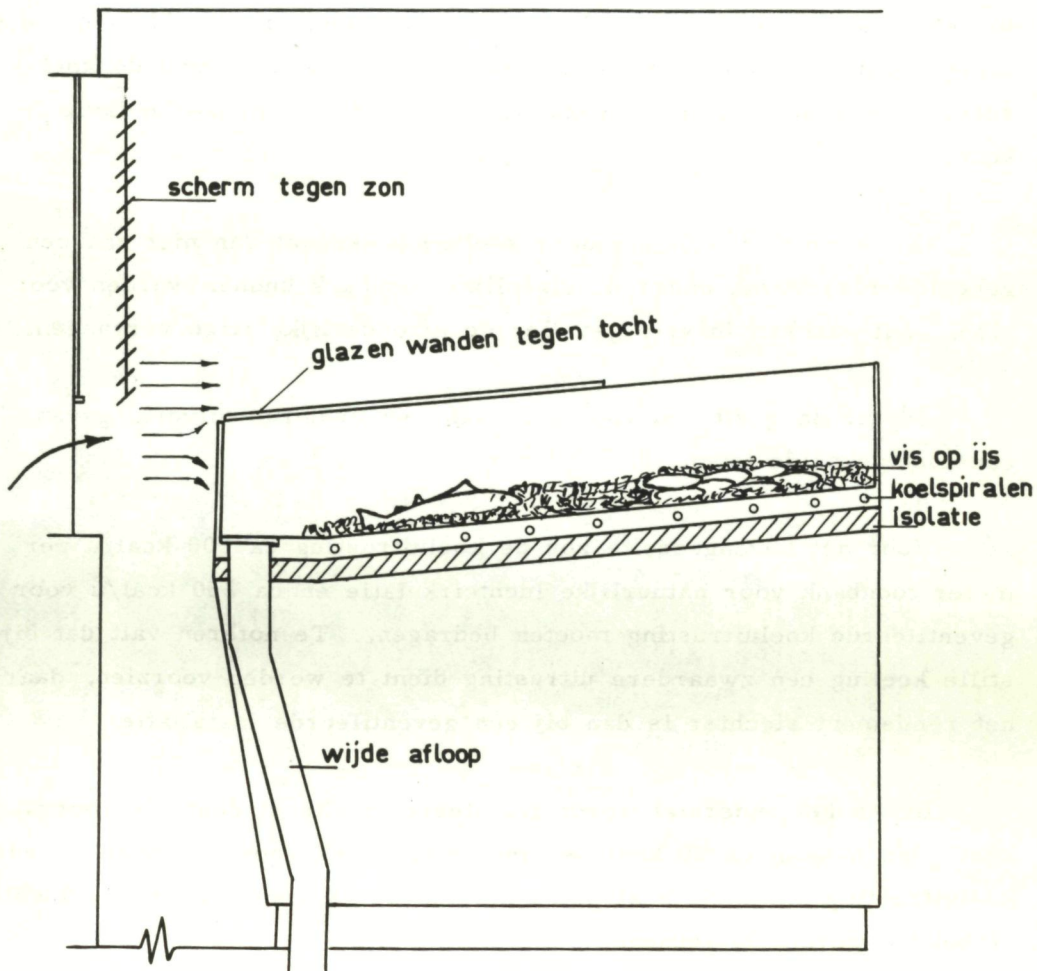
Op te merken valt dat deze koeltoonbanken al dan niet van een gekoelde reservevak onder de eigenlijke toonbank kunnen worden voorzien. Dit vak kan in vele gevallen de afzonderlijke frigo vervangen.

Figuur 3a geeft een voorbeeld van een moderne uitvoering van een luchtgekoelde toonbank.

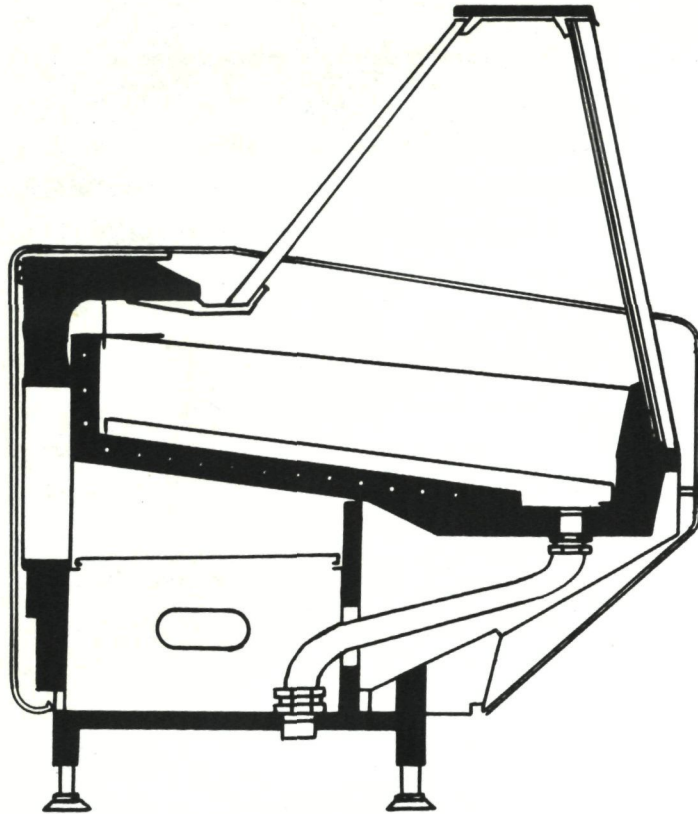
Voor het bovengedeelte zou de koeluitrusting ca 200 kcal/u per meter toonbank voor natuurlijke luchtcirkulatie en ca 250 kcal/u voor geventileerde koeluitrusting moeten bedragen. Te noteren valt dat bij stille koeling een zwaardere uitrusting dient te worden voorzien, daar het rendement slechter is dan bij een geventileerde installatie.

Indien het onderstel wordt gefsoleerd en dienst doet als voorraadkast, dan moeten ca 30 kcal per meter toonbank voor de geventileerde koeluitrusting en ca 50 kcal per meter toonbank voor natuurlijke luchtcirkulatie worden bijgevoegd.

De boven- en de onderkoeling kunnen ook onafhankelijk met één-zelfde kompressor werken (2 thermostaten), maar dan moet elk koelement ruim berekend zijn om, bij afzonderlijke werking, tot aanvaardbare verdampingstemperaturen te komen. Is dit niet het geval, dan kan één van de verdamperen te koud worden waardoor het gevaar voor uitdroging van de vis aanzienlijk groter wordt.



Figuur 4 - TOONBANK MET KONTAKTKOELING VOOR UITSTALRAAM



**Figuur 5 - TOONBANK MET KONTAKTKOELING**

**Schaal 1/10**

Het verbruik van deze koeluitrustingen zou niet meer dan 1.000 Watt per uur per 1.000 kcal voor kleinere koeluitrustingen (tot 500 kcal) en 700 Watt per 1.000 kcal voor grotere koeluitrustingen mogen bedragen.

De jongste jaren wordt evenwel meer en meer de voorkeur aan het type met kontaktkoeling gegeven. De twee grote voordelen hiervan zijn enerzijds dat het gevaar voor uitdrogen van de vis kleiner is, daar de luchtcirculatie geringer is en anderzijds dat de bovenbouw vrij van verdamper is, hetgeen meer soepelheid in de opvatting van de toonbank toelaat.

Figuur 4 geeft een schema van een koeltoonbank geschikt voor etalage. Figuur 5 geeft een moderne toonbank weer die meer bedoeld is om in de viswinkel zelf te staan en terzelfdertijd de bediening van de klanten toelaat.

De koelspiralen kunnen eventueel ook in een vaste toonbank uit metselwerk worden ingewerkt, maar het lichtere metalen type (roestvrij staal of verlakt staal) verdient meestal de voorkeur, daar de toonbank dan verplaatsbaar is en de warmtegeleiding daarenboven beter is.

Om een goede warmte-uitwisseling te hebben tussen de toonbankkuip en de koelspiralen moeten deze laatste op kontinu wijze gelast zijn. De isolatie moet met zorg aangebracht zijn en op de buitenste laag een goede waterdampdichte laag bezitten, ten einde het indringen van vocht te verhinderen. De koelkuip dient een lichte helling te vertonen en de waterafvoer dient degelijk te worden uitgevoerd.

De open kontaktkoelingstonbanken of etalages moeten voor een breedte van 70 à 80 cm een koelcapaciteit van ca 200 kcal/u per

lopende meter hebben. Hiervoor dienen ca 15 m koperen koelsslagen van  $5/8''$  per  $m^2$  toonbankoppervlakte gefinstalleerd te worden. De gemiddelde afstand van de koelsslagen mag niet meer dan 6 à 8 cm bedragen om een uniforme temperatuur in de toonbank te bekomen.

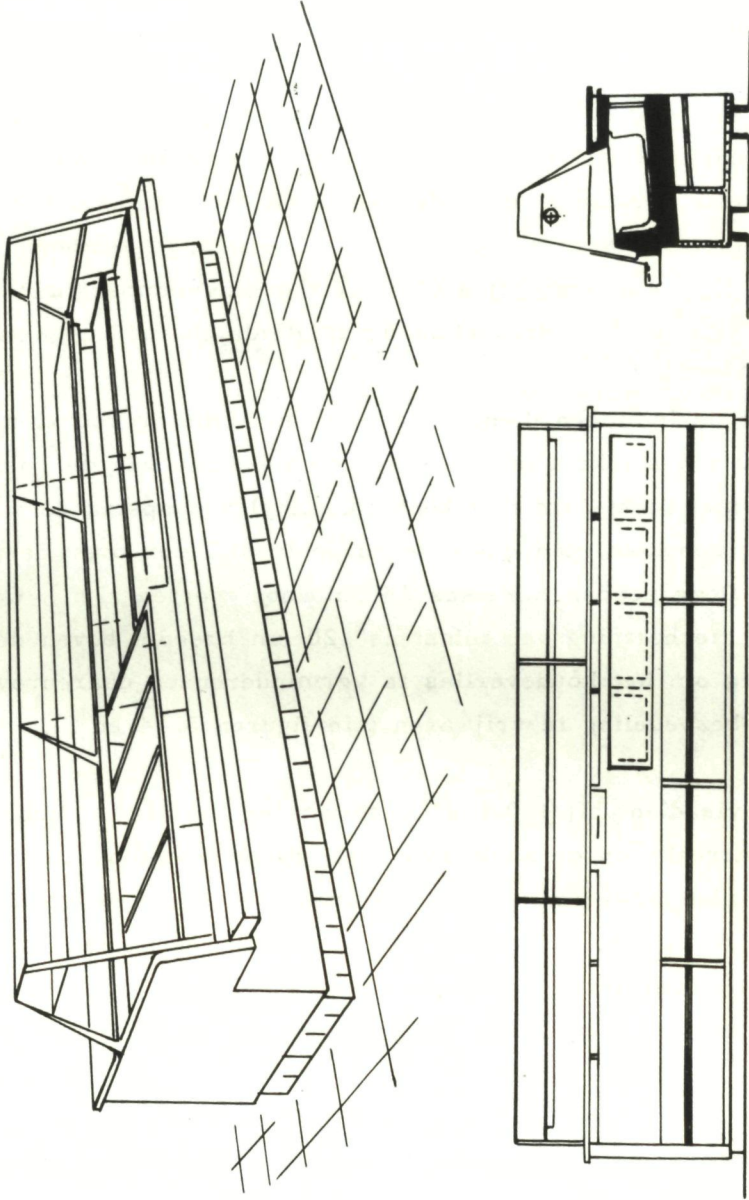
Indien de koeltoonbank met voorraadkast onderaan is uitgerust, kan een klassieke koeluitrusting in het meubel worden aangebracht (verdamer met lamellen), doch de capaciteit dient dan ca 250 à 300 kcal per meter toonbank te bedragen. De geciteerde vermogens van de koeluitrustingen moeten bij  $-10^{\circ}C$  verdampingstemperatuur bij de kompressor ( $1,5$  à  $2^{\circ}C$  drukval in de zuigleiding) worden gekozen.

Alle afvoerleidingen dienen van een geurafluiters voorzien te zijn. Het is ten sterkste aan te raden de zijkanten van de koeltoonbank (zowel met lucht- als met kontaktkoeling) van opstaande wanden (bv. glas) te voorzien, ten einde de koude lucht beter over de vis te houden. Deze zouden minstens 25 cm hoog moeten zijn. Ook een doorzichtige afscherming van minstens 20 cm breedte boven de vis is zeer nuttig om het koudeverlies te verminderen en daarenboven de vis voor bezoedeling te vrijwaren (zie figuren 3, 4 en 5).

Verse vis dient bij  $\pm 0$  à  $2^{\circ}C$  te worden bewaard. Indien men de vis rechtstreeks op de koelplaats legt, dient de temperatuur van deze laatste niet lager dan  $-1^{\circ}C$  te komen, ten einde de vis niet gedeeltelijk te bevriezen. Het is echter - ook bij mechanisch gekoelde toonbanken - te verkiezen eerst een lichte laag ijs aan te brengen. In dit geval mag de gemiddelde temperatuur van de koelplaat  $-2^{\circ}C$  bedragen.

## 2.7. Koeltoonbank voor marinaden, bereide gerechten en gerookte producten.

Voor marinaden, bereide gerechten en gerookte producten is een koeltoonbank met luchtkoeling het best geschikt, alhoewel ook toon-



Figuur 6 -- GEKOMBINEERDE KOELTOONBANK VOOR VERSE VIS, MARINADEN EN GEROOKTE PRODUCTEN

banken met kontaktkoeling in aanmerking kunnen komen. Voor open marinaden en bereide gerechten zijn liefst roestvrij stalen of plastieken schalen te gebruiken. Om de presentatie te verbeteren, is het geraadzaam in de koeltoonbank een hellende of trapvormige roestvrij stalen onderstel aan te brengen.

Voor gerookte vis kan in plaats van roestvrij staal goudkleurig geëloxeerd aluminium worden genomen, waarop dan de goudbruine produkten beter uitkomen.

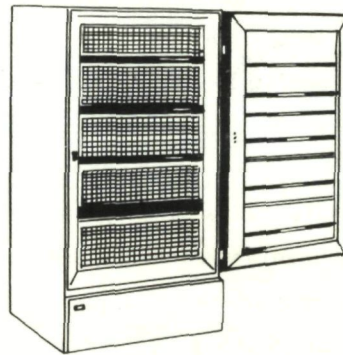
Alle onderstellen moeten gemakkelijk kunnen worden verwijderd en gereinigd.

De koeltoonbank voor marinaden, bereide gerechten en gerookte produkten kan afzonderlijk staan of één geheel met de verse vis toonbank vormen. Figuur 6 geeft hiervan een voorbeeld. De toonbank staat op een massieve sokkel om het reinigen van de vloer van de winkel te vergemakkelijken. De koelkuip is uit roestvrij staal vervaardigd. De afdeling voor verse vis is voorzien voor aluminium bakken van 12 kg inhoud, die gemakkelijk kunnen worden ingeschoven, via een gefsoleerde deur. De afdeling voor marinaden en bereide gerechten is voorzien voor schalen van 25 x 12 x 6 cm (L x B x H). De werkplaat bestaat uit wit marmer en is 30 cm breed. De betaalplaat en de opstaande wanden zijn uit kristalspiegelglas.

In figuur 3 wordt getoond hoe éénzelfde koeltoonbank én voor verse én voor marinaden enz. kan worden gebruikt. Om deze reden werd de diepte van de koelkuip overal gelijk gehouden. Dit laat een grote soepelheid in het gebruik van de koeltoonbank toe. In geval van gemengd gebruik is echter gewenst tussen de verschillende types visserijprodukten een afscheiding te plaatsen.

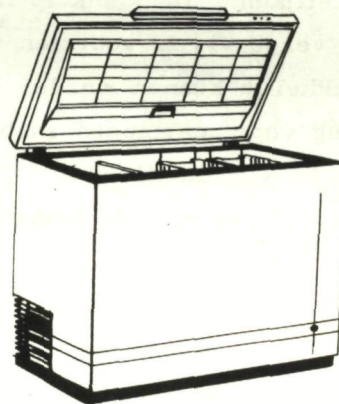
## 2. 8. Diepvrieskast of -toonbank.

Daar de verkoop van diepgevroren vis en visserijprodukten met de jaren toeneemt, is een goede diepvrieskast of -toonbank onontbeerlijk in



(a)

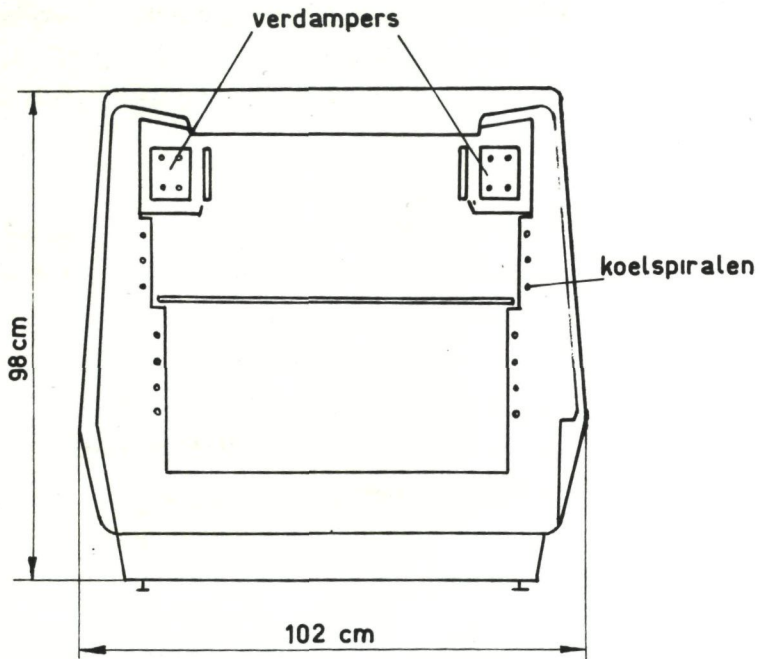
kastmodel



(b)

koffermodel

Figuur 7 - DIEPVRIESFRIGO'S



**Figuur 8 - DIEPVRIESTOONBANK MET SUPPLEMENTAIRE VERDAMPERS**

een moderne viswinkel. Uit verkooptechnisch oogpunt is de laatste uitvoering aan te bevelen, op voorwaarde dat de produkten snel worden verkocht.

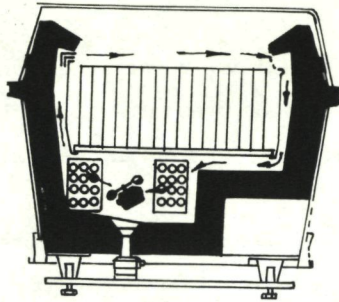
Voor de meeste viswinkels kunnen diepvriesfrigo's van het huishoudtype worden aangeraden. Zij bestaan in twee uitvoeringen : kastmodellen (figuur 7a) en koffermodellen (figuur 7b). De tweede hebben het voordeel meer nuttige inhoud te hebben en minder duur te kosten. Zij bezitten echter een voor een winkel ernstig nadeel, nl. dat de onderste produkten moeilijker bereikbaar zijn. Beide modellen zijn als voorraadkasten te beschouwen.

De eigenlijke diepvriestoonbanken zijn overwegend horizontale, open modellen "diepvrieseilanden". De toegang tot de produkten dient gemakkelijk te zijn, maar om dezelfde reden heeft de warme buitenlucht gemakkelijk toegang tot de diepvriesruimte. Dit wordt nog in de hand gewerkt door het feit dat vele klanten de produkten betasten en uithalen. Ook de stralingswarmte van de verlichtingslampen speelt hierin een rol. Daarom is het trouwens aan te raden fluorescentiebuizen te gebruiken. De diepvriestoonbanken moeten dan ook zorgvuldig bestudeerd zijn om de indringende warmte doeltreffend te elimineren.

Tot ongeveer 250 l zijn het modellen waarvan de diepvrieskuip rechtstreeks met de koelspiralen van de verdamper verbonden is. Deze toonbanken zijn minder geschikt voor zelfbediening.

Boven de 250 l worden de diepvriestoonbanken meestal bovenaan van een tweede verdamper met koelribben (figuur 8) voorzien, zodat als het ware een koude luchtlaag boven de produkten wordt opgewekt.

Het verkoopoppervlak van deze toonbanken is matig, alhoewel de toegankelijkheid redelijk te noemen is. De maximale kastbreedte bedraagt ongeveer 75 cm. De grootste fout die men bij deze kasten kan maken, is een te hoge stapeling van de produkten, zodat zij als het ware



Figuur 9 - DIEPVRIESTOONBANK MET VENTILATIE



Figuur 10 - VERTIKALE, OPEN DIEPVRIESTOONBANK

door de koude luchtlaag heen steken.

Een derde type, meestal voor modellen boven de 400 l, is voorzien van ventilatie ten einde de warmte-indringing nog meer te beperken. Figuur 9 geeft een doorsnede van een dergelijke diepvriestoonbank.

Het is mogelijk deze kasten met een grotere breedte uit te voeren en met hetzelfde energieverbruik een lagere temperatuur te bereiken. De lucht wordt gekoeld door middel van een luchtkoeler die onder de vitrine is gemonteerd. Gedurende het ontdooien door verwarming van de luchtkoeler staat de ventilator stil. De warme lucht stijgt door de luchtkanalen op en komt niet over de produkten, zodat de temperatuurstoot tijdens het ontdooien geringer is dan bij de vorige konstruktie. Ook hier is de grootste fout de produkten te hoog te stapelen waardoor zij niet alleen buiten de kast komen, maar ook de luchtcirkulatie in bijzonder sterke mate verstoren.

De horizontale geventileerde diepvriestoonbanken dienen een effectief koelvermogen van 550 à 600 kcal/u per m<sup>2</sup> toonbankoppervlakte onder de werkelijk voorkomende uitbatingsvoorwaarden te hebben.

De jongste ontwikkeling van de diepvriestoonbanken tenslotte gaat in de richting van de verticale modellen. Deze formule laat toe, voor eenzelfde plaatsbezetting op de grond, de nuttige oppervlakte van de toonbank aanzienlijk te vergroten.

De modellen kunnen open zijn (figuur 10) of ook van glazen deuren zijn voorzien. Het grote nadeel van deze toonbanken ligt echter nog momenteel in de hoge prijs. Voor de open modellen ligt het stroomverbruik daarenboven zowat tweemaal hoger.

Alle diepvriesfrigo's en -toonbanken dienen voorzien te zijn van een geschikt ontdooiingssysteem dat liefst automatisch werkt. Zij mogen nooit 's nachts worden afgelegd.

Zij dienen daarenboven buiten de tocht en de rechtstreekse zonnestralen geplaatst te worden.

Bij de kurve van een diepvriestoonbank dient de vishandelaar ook rekening te houden met het te verwachten stroomverbruik. Hier is de nuttige oppervlakte van de toonbank van doorslaggevende betekenis. De meeste diepvriestoonbanken hebben een nuttige diepte van 30 à 35 cm. In dit geval kan het gemiddeld verbruik op  $15-16 \text{ kW/m}^2/24\text{h}$  worden gesteld.

Zo zal een diepvriestoonbank van 470 l (2 m lang) ongeveer 22 kW:24h verbruiken. Vertikale open modellen verbruiken ongeveer tweemaal zoveel.

Het is ten zeerste aan te raden om het verbruik te beperken, 's nachts de open toonbanken door de speciaal door de fabrikant hiervoor ontworpen deksels uit plexiglas af te dekken.

## 2.9. Overig materieel.

De weegschalen dienen van het korrosievrij type te zijn, daar zij bestendig met vochtige produkten in aanraking komen. Het mechanisme moet dan ook hiertegen worden beschermd. De buitenbekleding is best uit roestvrij staal te voorzien. De ganse weegschaal moet gemakkelijk te reinigen zijn.

De voorkeur dient gegeven te worden aan roestvrij stalen messen en kapmessen. Als ontschubber zou geen plank met nagels mogen worden gebruikt, wegens roestgevaar. Er bestaan hiervoor geschikte (ook elektrische) roestvaste modellen.

Al het in de viswinkel gebruikte materieel mag voor geen andere doeleinden worden aangewend (bv. messen).

Als inpakmateriaal is het aan te raden enkel zuiver plantaardig perkamentpapier en waterdichte plastic folie te gebruiken. Dagblad-papier, zelfs als buitenste verpakking, dient om redenen van hygiëne en presentatie te worden vermeden.

### 3. De presentatie en de bewaring van vis en visserijprodukten.

De vishandelaar dient er zich altijd van bewust te zijn dat vooral twee factoren de kwaliteit en de houdbaarheid van vis en visserijprodukten beïnvloeden, nl. de temperatuur en de hygiëne. Hij zal dan ook alles in het werk moeten stellen om de vis zo koel mogelijk te houden en om zijn winkel, zijn materieel, zijn frigo's, enz. regelmatig te reinigen en te ontsmetten. Verder zal hij ook met deze twee belangrijke factoren rekening dienen te houden bij de presentatie van zijn produkten.

Ten aanzien van de presentatie kan een onderscheid worden gemaakt tussen verse vis, schaaldieren, oesters en mosselen, marinaden en halfkonserven en diepgevroren vis en visserijprodukten.

#### 3.1. Verse vis.

Verse vis moet koel, proper en vochtig gehouden worden, zowel tijdens de bewaring in frigo, als tijdens de uitstalling voor de verkoop. De temperatuur moet zo dicht mogelijk de 0° C benaderen. Men dient hierbij niet uit het oog te verliezen dat iedere graad belangrijk is : bij 3° C bv. bederft de vis tweemaal zo vlug als bij 0° C. Het blootstellen van de vis zelfs gedurende slechts enkele uren bij hogere temperaturen (bv. 20° C) heeft reeds een duidelijk nadelige invloed.

Verse vis mag dan ook nooit zonder koudeprotectie worden uitgesteld en dient een gekoelde toonbank te worden voorzien. Op te merken valt, dat zelfs bij toonbanken met koelgroep, het ten sterkste aan te raden is de vis op een laag ijs te leggen en zelfs een weinig ijs op de vis zelf te strooien. De koeling wordt erdoor verbeterd en ook de presentatie wint erbij : de vis ziet er frisser en aantrekkelijker uit.

Daarenboven dient de ijslaag als buffer : gedeeltelijke bevroering van de vis wordt vermeden bij een eventueel te koud werken van de installatie.

Het is af te raden opgewarmde vis rechtstreeks in de koeltoonbank te brengen : deze is niet bij machte om de vis op doeltreffende en snelle manier af te koelen. De rol van de koeltoonbank bestaat enkel in het koel houden van de produkten. Opgewarmde vis (bv. na fileren) dient dan ook best vooraf met ijs afgekoeld te worden.

De vis dient in dunne lagen uitgestald te worden. Bij te dikke lagen kan de bovenste vis moeilijk koel gehouden worden ; men dient niet te vergeten dat vis een slechte warmtegeleider is.

Men bedient best de klanten uit de toonbank en niet bv. uit de reserve : zo wordt de uitgestalde vis stelselmatig vernieuwd en ziet hij er altijd prima uit.

In principe mogen geen plantaardige produkten (bv. peterselie of citroen) als versiering rechtstreeks met de vis in contact komen. Dit geldt niet voor bereide schotels.

De rechtstreekse stralingswarmte van zon, lampen en verwarmings-toestellen op de vis dient ten stelligste te worden vermeden. Het is daarom aan te raden fluorescentiebuizen te gebruiken en het uitstalraam van een regelbare afscherming tegen zonnestrallen te voorzien.

### 3.2. Schaaldieren.

Garnalen, kreeftjes, krabben en andere schaaldieren zouden eveneens nooit zonder koeling aan de warme buitenlucht mogen worden blootgesteld. Zij mogen echter niet rechtstreeks met ijs in contact komen en daarom is het gebruik van een luchtgekoelde toonbank de meest geschikte oplossing.

De schaaldieren mogen **niet** in **dikke** lagen worden gelegd en in geval van grote **verkoop** is het aan te raden de grootste hoeveelheid in de gewone frigo (0 - 2° C) te bewaren. Indien de schaaldieren enkele dagen moeten worden bewaard, moeten zijn tegen uitdroging worden beschermd. Hiervoor komen best grote waterdampdichte plasticen **zakken** in aanmerking.

### 3.3. Oesters en mosselen.

Oesters en mosselen kunnen best bij een temperatuur van 5 à 8° C worden bewaard. Oesters moeten in houten tonnetjes met **hard** aangespannen **deksel** worden bewaard ten einde het uitdrogen te **beletten**. Zij zijn **op deze manier** enkele dagen houdbaar. Voor langere bewaring moet men de oesters in akwaria plaatsen.

Gekuiste mosselen mogen de dag na het kuisen niet meer verkocht worden.

### 3.4. Gerookte produkten.

In tegenstelling met een nog sterk verspreide mening moeten gerookte produkten eveneens koel bewaard en tentoongesteld worden. Gerookte vis mag echter niet met ijs in aanraking komen. Wanneer geen gekoelde toonbank voorhanden is, wordt de vis best op een metalen plaat op een ijslaag gelegd.

In de gekoelde toonbank wordt de temperatuur liefst zo laag mogelijk gehouden. Daar het vriespunt van gerookte vis (ongeveer - 2,5° C) lager ligt dan van verse vis mag de temperatuur zelfs beneden 0° C dalen.

Het is aan te raden de gerookte vis onmiddellijk na de aankomst in de koeltoonbank of in een koele plaats (maximum 10° C) onder te brengen. De gewone frigo waar ook verse vis wordt bewaard, is minder geschikt, daar de relatieve vochtigheid er zeer hoog is (meer dan 90 %) en dit tot snelle schimmelvorming aanleiding kan geven. De

relatieve vochtigheid dient alleszins beneden de 80 % te liggen. Koeltoonbanken beantwoorden hieraan op bevredigende wijze.

### 3.5. Marinaden en bereide gerechten.

Voor marinaden en bereide gerechten geldt dezelfde regel als voor andere visprodukten : zij moeten koel worden bewaard. Ook de in botten, blikken dozen of plasticen buidels verpakte marinaden zijn hierbij te rangschikken. Het zijn geen conserven en zijn slechts zeer beperkt houdbaar. Hun plaats is dan ook in de koeltoonbank en niet er boven op, zoals nog dikwijls gebeurt.

De temperatuur mag voor marinaden en bereide produkten de 7° C niet overschrijden. In algemene regel zou de bewaring van verpakte marinaden de vier weken niet mogen te boven gaan. Voor open marinaden en bereide gerechten zou dit niet meer dan één week mogen bedragen.

### 3.6. Overige halfconserven.

Kaviaar, schijven gerookte zalm in olie en andere halfconserven zijn beperkt houdbaar. Zij dienen, zoals de marinaden, in de koeltoonbank tentoongesteld te worden. Op het stadium van de kleinhandel is het af te raden deze produkten langer dan twee maanden te bewaren.

### 3.7. Diepgevroren vis en visserijprodukten.

De diepgevroren produkten dienen onmiddellijk na de aankomst in de diepvriesfrigo of -toonbank te worden ondergebracht. Diepvriesprodukten dienen op minstens - 18° C te worden bewaard. Bij open diepvriestoonbanken mag evenwel een tolerantie van 3° C voor de bovenste produkten worden toegelaten, op voorwaarde dat zij snel worden verkocht.

Het is ten zeerste aan te raden in de kast een thermometer te plaatsen, ten einde regelmatig de temperatuur te kunnen controleren.

De produkten mogen niet boven de laadlijn worden opgestapeld, omdat zij dan gevoelig in temperatuur stijgen.

De oudste vis dient eerst verkocht te worden ; hiermede dient rekening gehouden te worden bij het inbrengen van nieuwe produkten. Een diskrete markering door de vishandelaar zelf kan hier zeer nuttig zijn.

Beschadigde verpakkingen dienen uit de diepvriestoonbank verwijderd te worden : zij verminderen vlug in kwaliteit en daarenboven schaden zij ten zeerste aan de presentatie van de overige diepvriesprodukten.

De diepgevroren vis dient altijd terdege tegen uitdroging en oxydatie te worden beschermd.

Het inbrengen van warme, relatief grote hoeveelheden niet bevroren vis is ten zeerste af te raden : dit zal de temperatuur in de kast aanzienlijk doen stijgen en de overige produkten schade berokkenen.

In de diepvriestoonbank zouden de produkten niet langer dan één maand mogen worden bewaard. Wanneer een diepvriesfrigo voorhanden is, is het best bij - 20° C magere vis niet langer dan 3 maanden en vette vis niet langer dan 1 maand te houden. Men dient hierbij rekening te houden met het feit dat de diepvriesvis bij de aankomst reeds verschillende maanden oud kan zijn.

