

2022년 친환경부표 보급 지원사업 시행지침 개정 의견 제출

(주식회사 씨라이프/2021.09.15)

I. 사업목적 명료화	
현행	개정
I. 사업개요 1. 목적 ○ 친환경부표 보급을 통하여 연안어장의 발포 폴리스티렌(EPS) 부표 사용으로 인한 환경오염 방지 및 안전한 수산물 공급 기반 구축 도모	○ 어업용 부표로 인하여 발생하는 해양환경 유해인자(미세플라스틱/폐기물)의 저감을 위한 어업용 친환경 부표의 개발, 인증, 보급, 회수, 재활용을 촉진하여 연안어장의 환경오염 방지 및 안전한 수산물 공급 기반 구축 도모
사유	
○ 친환경 부표 보급 지원사업의 핵심은 양식용 부표로 인하여 발생하는 해양환경 유해인자(미세플라스틱/폐기물)의 저감을 통한 연안어장의 환경오염 방지 및 안전한 수산물 공급기반 구축 도모 ○ 이를 위한 양식용 친환경 부표의 개발, 인증, 보급, 회수, 재활용 촉진을 사업목적으로 명시 ○ 스티로폼 부표 대체에 한정된 것이 아닌, 현재 보급 중인 친환경 부표의 회수와 재활용에 대한 범위까지 사업목적으로 규정 ○ 환경(재활용) 관련 법률에 적합(폐 부표에 대한 회수, 의무재활용 등)한 역할 사업목적에 포함	

- 1 -

II. 사업 근거법 추가	
현행	개정(추가)
2. 근거법 ○ 어장관리법 제13조 제3항 및 같은 법 시행규칙 제5조, 수산업법 제86조 및 같은 법 시행령 제72조 제12호, 제16호	< 추가 > ○ 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(자원재활용법) 제16조 1항, 같은 법 제17조 1항, 동 시행령 제18조 8호, 동 시행령 22조 ○ 제조물 책임법 제3조 동법 제7조
사유	
○ 자원재활용법 시행령 제18조(재활용의무 대상 제품·포장재) 8호에 의거 수산물 양식용 부자, 재활용의무대상 제품으로 규정 ○ 자원재활용법 16조(제조업자 등의 재활용의무) 제1항에 의거 부표 보급업자, 재활용의무생산자로 규정, 의무재활용 책임 부여 ○ 부표 생산업자, 자원재활용법 제17조(재활용의무율) 제1항, 2항, 동 시행령 제22조에 의거 재활용 의무율 수행 ⇒ 2022년 32.4% ○ 친환경 제품의 보급 및 지원에 한정된 것이 아닌, 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률에 의거 의무적으로 재활용하여야 하는 양식용 부표의 관리를 위하여 친환경 부표 보급 지원사업 시행지침에 관련 법 적용 ⇒ 폐 양식용 부표, 재활용의무 대상 제품 규정으로 매립/소각 금지, 의무 재활용 대상 제품으로 관련 법률에 의거 처리 ⇒ 관련 법률에 의거 폐 부표 생활 폐기물로 지자체 수거, 수거 폐 부표 사업장 폐기물로 처리 ⇒ 지자체 폐 부표 회수 및 보관, 재활용 시설 운영 및 재활용 업체 활용 시 예산 등 해수부 협의를 위한 관련법 적용 ○ 지자체 폐 양식용 부표에 대한 회수, 보관, 재활용, 재활용 제품(인고트) 판매 실적 해양수산부 관리 방안 시행지침에 포함 ○ 제조물 책임법 제3조(제조물 책임) ① 제조업자는 제조물의 결함으로 생명·신체 또는 재산에 손해(그 제조물에 대하여만 발생한 손해는 제외한다)를 입은 자에게 그 손해를 배상 규정 ○ 제조물 책임법 제7조(소멸시효 등) ② 이 법에 따른 손해배상의 청구권은 제조업자가 손해를 발생시킨 제조물을 공급한 날부터 10년 이내에 행사 가능하여 부표 제조업체에서는 10년 동안의 내구연한 보장 가능한 부표로 설계 및 제조	

- 2 -

Ⅲ. 폐 부표 반납, 사업집행 전 수행

현행	개정
<p>Ⅱ. 2021년 사업시행 주요내용</p> <p>2. 사업자격 및 요건, 선정 제외대상</p> <p>○ 사업으로 교체하고자 하는 부표 용량(동일 부표 크기 기준이나, 동일 부표 크기의 부표의 확보가 어려울 경우에는 동일 용량의 부표로 대체 가능)의 100%의 폐발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 자체적으로 회수(신규어장 제외)하여 해당 지자체에 반납하는 자</p> <p>- 지자체별 어업 실정 및 재활용 상황을 고려하여 세부사업시행계획 수립시 회수율을 80~100%로 조정할 수 있음</p> <p>* 사업주관기관(해수부)은 어장관리가 우수한 지역 또는 사용하던 부표의 폐기물량을 감안하여 사업량을 확정하여 사업을 추진할 수 있음</p> <p>Ⅲ. 표준 절차에 따른 담당기관 역할</p> <p>4. 사업 시행 단계</p> <p>《사업집행》</p> <p style="text-align: center;">시·도(시·군·구)</p> <p>○ 사업 지침과 보조사업 관련 규정에 따라 사업을 집행하고, 사업이 원활히 진행되는지 지도·감독 철저</p> <p>○ 지원 친환경부표가 실제로 어장의 스티로폼 부표와 대체될 수 있도록 폐 스티로폼 회수 및 사후 처리 철저</p>	<p>○ 사업으로 교체하고자 하는 부표 용량(동일 부표 크기 기준이나, 동일 부표 크기의 부표의 확보가 어려울 경우에는 동일 용량의 부표로 대체 가능)의 100%의 폐발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 자체적으로 회수(신규어장 제외)하여 사업 신청 전에 해당 지자체에 반납하는 자</p> <p>- 지자체별 어업 실정 및 재활용 상황을 고려하여 세부사업시행계획 수립시 회수율을 80~100%로 조정할 수 있음</p> <p>* 사업주관기관(해수부)은 어장관리가 우수한 지역 또는 사용하던 부표의 폐기물량을 감안하여 사업량을 확정하여 사업을 추진할 수 있음</p> <p>《사업집행》</p> <p style="text-align: center;">시·도(시·군·구)</p> <p>○ 사업 지침과 보조사업 관련 규정에 따라 사업을 집행하고, 사업이 원활히 진행되는지 지도·감독 철저</p> <p>○ 지원 친환경부표가 실제로 어장의 스티로폼 부표와 대체될 수 있도록 폐 스티로폼 회수 및 사후 처리 철저</p> <p>- 시·군·구에서는 폐 부표 반납 확인 후 반납된 폐 부표 용량에 해당하는 확인증 발급(반납된 용량에 한정 사업신청 허용) 및 사용자별 폐 부표 반납 현황 해당 수협에 제공</p> <p>- 폐 부표 반납 현장 확인 및 회수 과정 관리(사진 촬영 등), 재활용 실적 실명 관리</p> <p>○ 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률에 의거, 회수 부표를 의무 재활용 대상 제품으로 처리(재활용) 및 관리</p>

- 3 -

<p style="text-align: center;">수협중앙회(일선조합)</p> <p>○ 친환경 부표 보급사업의 조달업무(부표 수발주, 검수, 대금정산, 세무 등) 및 보조업무 수행</p> <p>○ 납품 및 검수 시 현장 필히 방문 확인하고, 검수 과정(사진 등) 기록 보관</p> <p>- 친환경부표 표시사항 준수 여부 확인하고 표시사항과 인증규격이 다른 경우 검수 불가 처리</p> <p>《사업정산》</p> <p style="text-align: center;">시·도(시·군·구)</p> <p>○ 시·군·구는 수협중앙회(일선조합)에서 정산서류 등이 제출된 경우, 검토 후 최종 정산하여 수협중앙회(일선조합) 입금계좌에 보조금을 입금하여야 함</p> <p>- 사업으로 교체하고자 하는 부표는 폐발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 회수(각 지자체별 회수 기준 적합)한 경우에 한하여 사업 대상자에게 보조 지원(신규 양식어장 제외)</p>	<p style="text-align: center;">수협중앙회(일선조합)</p> <p>○ 친환경 부표 보급사업의 조달업무(부표 수발주, 검수, 대금정산, 세무 등) 및 보조업무 수행</p> <p>○ 시·군·구 지원 사업자 대상자 선정 결과(승인 용량)와 별도로 지자체 반납 확인된 부표 용량에 한정하여 접수</p> <p>○ 납품 및 검수 시 현장 필히 방문 확인하고, 검수 과정(사진 등) 기록 보관</p> <p>- 친환경부표 표시사항 준수 여부 확인하고 표시사항과 인증규격이 다른 경우 검수 불가 처리</p> <p>《사업정산》</p> <p style="text-align: center;">시·도(시·군·구)</p> <p>○ 시·군·구는 수협중앙회(일선조합)에서 정산서류 등이 제출된 경우, 검토 후 최종 정산하여 수협중앙회(일선조합) 입금계좌에 보조금을 입금하여야 함</p>
---	---

사유

<p>○ 지원사업 진행 후 폐 부표 반납 확인으로 사업 절차에 문제점 발생(수혜 어민이 폐 부표 반납 없을 경우 납품업체 대금지급 불가)</p> <p>○ 폐 부표 납품 확인을 위하여 민간 재활용업체 편법 활용, 법률 위반 사례 발생 우려(반납 확인 절차 왜곡)</p> <p>○ 사업 전 회수 확인절차를 규정, 폐 부표 회수 및 재활용 관리 주체인 지자체 역할 명료하게 규정</p>
--

- 4 -

IX. 폐 부표 반납량 능동적 적용

현행	개정
<p>II. 2021년 사업시행 주요내용</p> <p>4. 사업 대상자 우선순위</p> <p>① 김과 수하식 패류(굴·홍합 등), 피낭류(멍게, 미더덕 등) 양식장에서 사용하는 발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 대체하거나 신규로 양식장을 설치하고자 하는 자 또는 단체</p> <p>② 양식장 전체의 발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 친환경부표로 대체 또는 신규로 설치하는 양식장 전체를 친환경부표로 설치하고 친환경부표로 지속 관리하고자 하는 자 또는 단체 (지원 신청 시 추진 계획서 제출)</p> <p>③ 당해연도 교체하고자 하는 부표량 대비 발포 폴리스티렌(EPS) 부표 회수율을 높게 신청한 자</p> <p>④ 어업경영체에 등록된 사업자</p> <p>⑤ 우선순위는 지자체가 지정한 친환경부표 100% 보급 시범해역 내 양식장, 소득이 낮은 자, 발포 폴리스티렌(EPS) 부표 사용량이 많은 자 등 시·도별 적정기준을 정하여 선정</p> <p>* 지자체별 양식장 스티로폼 부표 현황에 적합한 지원 계획을 수립하여 '25년까지 양식장스티로폼 부표제로화 달성에 차질이 없어야 할 것이며, 사업추진을 위해 친환경부표 100%보급 시범지역을 선정하여 지원할 수 있음</p>	<p>II. 2021년 사업시행 주요내용</p> <p>4. 사업 대상자 우선순위</p> <p>< 개정 ></p> <p>② 양식장 전체의 부표를 친환경부표로 대체 또는 신규로 설치하는 양식장 전체를 친환경부표로 설치하고 친환경부표로 지속 관리하고자 하는 자 또는 단체 (지원 신청 시 추진 계획서 제출)</p> <p>< 추가 ></p> <p>** 양식장 전체의 부표를 친환경 부표로 대체하고 지속 관리하고자 하는 자 또는 단체의 경우 폐 부표 반납량 능동적 적용(지원 신청 시 제출된 계획서 적용)</p>
사유	
<p>○ 향후를 대비하여 발포 폴리스타렌(EPS) 부표에 한정하지 않는 폭넓은 부표 적용 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기 공급된 친환경 부표 내구성 확인 불가 - 기 공급 친환경 부표 불량 시 어민, 다시 스티로폼 부표 사용 개연성 다분('해수부 불량 친환경 부표 공급했다' '배 짜라') <p>○ 친환경 부표 보급사업을 완성하기 위하여는 개인 또는 단체의 양식장 물량 전체를 제대로 된 친환경 부표로 일거 교체, 스티로폼 부표의 씨를 말려놓아야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전체 물량 친환경 부표 교체 및 지속 관리하고자 하는 자 또는 단체 지원 우대(사업계획서 제출 및 심사) - 전체 물량 교체 시 반납 폐 부표 능동적 적용(해당 양식장에서 회수되는 폐 부표량으로 적용) 	

V. 지원기준 현실화

현행	개정																																							
<p>II. 2021년 사업시행 주요내용</p> <p>3. 지원대상</p> <p style="text-align: center;">[친환경부표 지원 기준]</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>양식대상</th> <th>지원여부</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>발포폴리스티렌(EPS) 부표</td> <td>어류·전복 가두리와 양식장 멧목① * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함 그 외 모든 양식장</td> <td style="text-align: center;">○ ×</td> </tr> <tr> <td>발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표</td> <td>김 양식장②, 어류·전복 가두리와 양식장 멧목</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표</td> <td>김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복 가두리와 양식장 멧목</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>EPS·EPP·EPE 외 발포부표</td> <td>모든 양식장</td> <td style="text-align: center;">×</td> </tr> <tr> <td>발포되지 않은 부표</td> <td>모든 양식장</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 발포 피복부표의 피복재는 내부 발포재와의 재활용에 문제가 없도록 다른 재질로 하지 않고 동일한 재질로 이루어진 부표여야 함. 단, EPS 포함 부표는 다른 재질로 가능(2022년 한정)</p>	구분	양식대상	지원여부	발포폴리스티렌(EPS) 부표	어류·전복 가두리와 양식장 멧목① * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함 그 외 모든 양식장	○ ×	발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표	김 양식장②, 어류·전복 가두리와 양식장 멧목	○	발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표	김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복 가두리와 양식장 멧목	○	EPS·EPP·EPE 외 발포부표	모든 양식장	×	발포되지 않은 부표	모든 양식장	○	<p style="text-align: center;">[친환경부표 지원 기준]</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>양식대상</th> <th>지원여부</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>발포폴리스티렌(EPS) 부표</td> <td>2022년에 한하여 어류·전복 가두리와 양식장 멧목용에 한하여 허용① * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함 그 외 모든 양식장</td> <td style="text-align: center;">○ ×</td> </tr> <tr> <td>발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표</td> <td>지지대 고정용 김 양식장②, 어류·전복 가두리와 양식장 멧목(단, 발포재와 발포재가 융착되지 않은 단일 성형 제품이어야 함)②</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표</td> <td>김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복 가두리와 양식장 멧목</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>EPS·EPP·EPE 외 발포부표</td> <td>모든 양식장</td> <td style="text-align: center;">×</td> </tr> <tr> <td>발포되지 않은 부표</td> <td>모든 양식장</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>외부 사출 소재, 내부 발포소재 충전 부표①</td> <td>모든 양식장</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 발포 피복부표의 피복재는 내부 발포재와의 일괄 재활용에 문제가 없도록 다른 재질로 하지 않고 동일한 재질로 피복이 이루어진 부표여야 함. 단, EPS 포함 부표는 다른 재질로 가능(2022년 한정)③</p> <p>* 발포 피복부표는 내부 발포재와 외부 피복재가 동일 재질로 구성되고 일괄 재활용이 산업적/경제적으로 가능함을 업체가 증명하여야 함③</p> <p>* 제조물 책임법에 의거 해당 부표로 인하여 양식생물에 피해 발생 시 제조업체에서 해당 피해액을 보상(10년 이내) 해 주어야 하므로 제조업체에서는 지원기준과 별도로 제조물 책임법 이행 가능한 부표로 설계 및 제조 공급⑤</p> <p>* 발포소재(피복 포함) 부표는 향후 대안부표 보급이 이루어질 경우 지원 배제⑥</p>	구분	양식대상	지원여부	발포폴리스티렌(EPS) 부표	2022년에 한하여 어류·전복 가두리와 양식장 멧목용에 한하여 허용① * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함 그 외 모든 양식장	○ ×	발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표	지지대 고정용 김 양식장②, 어류·전복 가두리와 양식장 멧목(단, 발포재와 발포재가 융착되지 않은 단일 성형 제품이어야 함)②	○	발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표	김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복 가두리와 양식장 멧목	○	EPS·EPP·EPE 외 발포부표	모든 양식장	×	발포되지 않은 부표	모든 양식장	○	외부 사출 소재, 내부 발포소재 충전 부표①	모든 양식장	X
구분	양식대상	지원여부																																						
발포폴리스티렌(EPS) 부표	어류·전복 가두리와 양식장 멧목① * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함 그 외 모든 양식장	○ ×																																						
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표	김 양식장②, 어류·전복 가두리와 양식장 멧목	○																																						
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표	김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복 가두리와 양식장 멧목	○																																						
EPS·EPP·EPE 외 발포부표	모든 양식장	×																																						
발포되지 않은 부표	모든 양식장	○																																						
구분	양식대상	지원여부																																						
발포폴리스티렌(EPS) 부표	2022년에 한하여 어류·전복 가두리와 양식장 멧목용에 한하여 허용① * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함 그 외 모든 양식장	○ ×																																						
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표	지지대 고정용 김 양식장②, 어류·전복 가두리와 양식장 멧목(단, 발포재와 발포재가 융착되지 않은 단일 성형 제품이어야 함)②	○																																						
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표	김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복 가두리와 양식장 멧목	○																																						
EPS·EPP·EPE 외 발포부표	모든 양식장	×																																						
발포되지 않은 부표	모든 양식장	○																																						
외부 사출 소재, 내부 발포소재 충전 부표①	모든 양식장	X																																						

사유

■ ① **관련 법률 개정(어장관리법 시행규칙 일부)에 따른 EPS 포함 부표 사용금지 적용**

- 해양수산부 공고 제2021-783호(202106.08) 어장관리법 시행규칙 일부개정법률안
 - 제5조제1항제1호를 다음과 같이 하고, 같은 조 제2항 중 “부피, 밀도”를 “부피”로 한다.

현 행	개 정 안
1. 발포 부표(폴리스타일렌 부표)의 경우 파손을 줄일 수 있는 고밀도 (0.020g/cm ³ 이상) 제품	1. 발포 폴리스타일렌(EPS)이 포함되지 않는 제품

- 부칙 : 해조류, 패류, 피낭류양식업의 수하식양식업(이하 수하식양식업)에 대해 이 규칙 시행 이후 신규로 설치하는 어장부표 부터 적용한다. 다만, 동법 제2조에 따른 어업면허, 어업허가 및 수하식 양식업 외 양식업면허의 어장부표인 경우 이 규칙 시행 후 1년이 경과한 날부터 신규로 설치하는 어장부표 부터 적용한다.
- 위 관련 법령 개정으로 해조류, 패류, 피낭류양식업의 수하식양식업(이하 수하식양식업), 2022년부터 신규어장 스티로폼 부표 사용 규제, 어류·전복 가두리와 양식장 뗏목용 부표는 2023년부터 신규어장 스티로폼 부표 사용 제한 적용

■ ② **EPP/EPE 부표 김 양식용 사용 분야 구분**

- EPP/EPE 소재 성형 특성상 구조강도 매우 취약(2021년 사후검사 결과 내충격시험 불량으로 인중 취소 발생)
- EPP/EPE 소재 부표, 2016년 스티로폼 부표 지원 배제 시 김 양식 간담대 고정용 부표로 한시적으로 허용(2018년 지침 참조)
- 2021년 지침에 고정용과 대용량(귀다마용) 구분 누락, 미세플라스틱 방지 없이 노출된 상태로 대용량 부표(귀다마용) 보급, 해양 유 해인자 대량 발생 우려
- 발포부표, 대용량의 경우 다수개 또는 여러겹을 접착하여 제품으로 출시, 바다 사용 시 분리의 우려 및 분리 시 더 큰 환경 오염 발생
- EPE/EPP 부표 2016년 정책대로 대안부표 보급 시까지 지원, 대안부표 개발 시 지원 배제(지침에 명시 필요 : 관련기 업 불필요한 투자 등 방지)

※ 2018 지침(1차)

3. 지원대상

- 양식어업, 어장시설, 어선.어구 등에 사용되는 스티로폼 부표를 2018년도 친환경부표 시험기준(별표 1)에 만족하고, 국립수산물과학원에서 인증한 친환경 부표로 교체코자 하는 자
 - * 품질 보장을 위해 공인기관(국립수산물과학원)의 인증을 받은 제품을 지원 대상으로 함
 - ** 친환경 부표 인증기준 [별표 2]
- 양식시설에 설치되는 부표에 대해 우선적으로 수요조사 실시하고, 수요가 저조할 경우에는 어장시설(정지망 등 부표), 어선어구(구획어업 등), 양식장 뗏목 등 수요조사 실시
- EPS가 포함된 제품은 지원대상에서 제외되지만, 이들 제품을 어류 및 전복 가두리의 부력재로 사용할 경우 대상에 포함(단, 별표 1의 시험기준을 통과한 제품에 한함)
- 김 양식시설(부류-뒤집기식)에 지원되는 발포 부표는 EPS를 제외한 발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 등으로 이들 발포 부표에는 다른 재질로 코팅이나 피복을 하여서는 안됨

3.2 성능 관련 기준

- 성능은 4.에 따라 시험하며 [표 2]의 규정에 적합하여야 한다.

[별표 2] 친환경부표의 성능기준

시 험 항 목		성 능 기 준				시 험 방 법	
부력(kgf)		[(표시부피(L)×0.7) - 자체무게(kgf)] 이상				4.6	
내면밀도(kg/m ³)		18 이상				4.7	
내충격성		표면에 균열, 파손, 찢김이 없을 것				4.8	
해수내압성		부표에 균열, 파손, 찢김이 없을 것				4.9	
열피로도 시험		외관의 변형이 없어야 하며 초기 부력의 90% 이상일 것				4.10	
축진내후성 (2000 시간)	피복부분	축진내후성 시험 후 신장률 비(%)				4.11	
		피복이 없는 부표					
환경 유해성	유기주석화합물(TBT, TPT)		80 이상			4.12	
			표면에 균열 및 파손이 없을 것				
			검출되지 않을 것				
			안티모니(Sb)	60 이하	크롬(Cr)		60 이하
			비소(As)	25 이하	납(Pb)		90 이하
		바륨(Ba)	1,000 이하	수은(Hg)	60 이하		
		카드뮴(Cd)	75 이하	셀레늄(Se)	500 이하		
난연제(mg/kg)		PBBs, PBDEs, TBBPA, HBCD 검출되지 않을 것					

* 부표를 구성하는 모든 재료에 대해 임의의 부위를 채취하여 환경유해성 시험을 실시한다.
 * EPS 재료가 포함되지 않은 부표에 대해서는 내면밀도, 내충격성, 열피로도 시험을 면제한다. 단, EPP 부표는 내면밀도, 내충격성 시험을 받아야 한다.

■ ③ 발포 피복부표의 피복재/발포재 동일재질 및 일괄 재활용 확인 인증 전 시행

○ EPP/EPE 피복부표 허용 배경

- 2016년 간담대 결합 고밀도(2.0) 김 양식용 스티로폼 부표 지원 배제 시 대안부표 개발 시까지 한정적으로 뒤집기용 김양식 용부표에 지원 허용
- 2020년 2차 지침 개정 시 내부 발포재와 외부 피복재 동일재질 사용을 전제로 지원 허용(지침 참조)

※ 2019년 지침

3. 지원대상

- 양식어업, 어장시설, 어선.어구 등에 사용되는 스티로폼 부표를 2019년도 친환경부표 인증기준(별표 1)에 만족하고, 국립수산과학원에서 인증한 친환경 부표로 교체코자 하는 자
 - * 품질 보장을 위해 공인기관(국립수산과학원)의 인증을 받은 제품을 지원 대상으로 함
- ** 친환경 부표 성능기준 [별표 2]
 - 양식시설에 설치되는 부표에 대해 우선적으로 수요조사 실시하고, 수요가 저조할 경우에는 어장시설(정치망 등 부표), 어선.어구(구획어업 등), 양식장 뗏목 등 수요조사 실시
 - EPS가 포함된 제품은 지원대상에서 제외되지만, 이들 제품을 어류 및 전복 가두리의 부력재로 사용할 경우 대상에 포함(단, 별표 1의 인증기준을 통과한 제품에 한함)
 - 김 양식시설에 지원되는 발포 부표는 EPS를 제외한 발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 등으로 이들 발포 부표에는 다른 재질로 코팅이나 피복을 하여서는 안됨

※ 2020년 지침(1차 지침)

3. 지원대상

- 양식어업, 어장시설, 어선.어구 등에 사용되는 발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 2020년도 친환경 부표 인증기준(별표 1)에 만족하고, 친환경부표 품질인증위원회에서 인증한 업체의 친환경부표로 교체코자 하는 자 또는 신규로 설치하고자 하는 자
 - * 지원대상 부표는 완성된 형태로 부력을 가진 부표로서 품질인증위원회의 의결(인증)을 통과한 제품에 한정함

- 양식시설에 설치되는 부표에 대해 우선적으로 수요조사 실시하고, 수요가 저조할 경우에는 어장시설(정치망 등 부표), 어선.어구(구획어업 등), 양식장 뗏목 순으로 수요조사 실시
 - * EPS 등 발포재료가 포함된 제품은 지원대상에서 제외. 단, 이들 제품을 어류.전복 가두리와 양식장 뗏목의 부력재로 사용할 경우 대상에 포함(별표 1의 친환경 부표 인증기준을 통과한 제품에 한함)
 - ** 발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)은 김 양식어장에 한하여 인정하며, 코팅이나 피복을 할 경우에는 다른 재질로 하지 않고 한 재질로 이루어진 부표여야 함

※ 2020년 변경 지침

3. 지원대상

- 양식어업, 어장시설, 어선.어구 등에 사용되는 발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 2020년도 친환경 부표 인증기준(별표 1)에 만족하고, 친환경부표 품질인증위원회에서 인증한 업체의 친환경부표로 교체코자 하는 자 또는 신규로 설치하고자 하는 자
 - * 지원대상 부표는 품질인증위원회의 의결(인증)을 통과한 제품에 한정함
- 양식시설에 설치되는 부표에 대해 우선적으로 수요조사 실시하고, 수요가 저조할 경우에는 어장시설(정치망 등 부표), 어선.어구(구획어업 등), 양식장 뗏목 순으로 수요조사 실시

[친환경부표 지원 기준]

구분	양식대상	지원여부
발포폴리스티렌(EPS) 부표	어류.전복 가두리와 양식장 뗏목 * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함	○
	그 외 모든 양식장	×
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표	김 양식장, 어류.전복 가두리와 양식장 뗏목	○
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표	김 양식장, 수하식 패류(굴.홍합 등)·피낭류(명게.미더덕 등), 어류.전복 가두리와 양식장 뗏목	○
EPS-EPP-EPE 외 발포부표	모든 양식장	×
발포되지 않은 부표	모든 양식장	○

* 코팅이나 피복을 할 경우에는 다른 재질로 하지 않고 동일한 재질로 이루어진 부표여야 함

※ 2021년 지침

3. 지원대상

- 양식어업, 어장시설, 어선·어구 등에 사용되는 발포 폴리스티렌(EPS) 부표를 2021년도 친환경 부표 인증기준(별표 1)에 적합하고, 친환경부표 품질인증위원회의 의결(인증)을 통과한 친환경부표로 교체하거나 신규로 설치하고자 하는 자 또는 단체
- 지원 대상이 어촌계 등 생산자 단체의 경우 단체별 총괄하여 신청하되 구성원 개별로도 신청(신청서 총괄 신청서 및 개별 신청서 별도 작성 : 개별 신청의 합이 총괄 신청의 합과 동일)
- 양식시설에 설치되는 부표에 대해 우선적으로 수요조사 실시하고, 수요가 저조할 경우에는 어장시설(정치망 등 부표), 어선·어구(구획어업 등), 양식장 뗏목 순으로 수요조사 실시

[친환경부표 지원 기준]

구분	양식대상	지원여부
발포폴리스티렌(EPS) 부표	어류·전복 가두리와 양식장 뗏목 * 단, 미세알갱이 발생우려가 없도록 조치하여야 함	○
	그 외 모든 양식장	×
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE) 부표	김 양식장, 어류전복 가두리와 양식장 뗏목	○
발포 폴리프로필렌(EPP) 및 발포 폴리에틸렌(EPE)에 동일재질로 피복된 부표	김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복 가두리와 양식장 뗏목	○
EPS·EPP·EPE 외 발포부표	모든 양식장	×
발포되지 않은 부표	모든 양식장	○

* 발포 피복부표의 피복재는 내부 발포재와의 재활용에 문제가 없도록 다른 재질로 하지 않고 동일한 재질로 이루어진 부표여야 함. 단, EPS 포함 부표는 다른재질로 가능

※ 발포피복 부표 내/외부 동일재질 및 일괄 재활용 정의

- 발포피복 부표의 친환경부표 추가허용은 발포재와 피복재가 동일재질로 구성되고 일괄 재활용이 가능한 소재 구성을 전제 함
- 내부 발포재와 밀도는 달라도 동일용점, 동일분자량으로 일괄 파쇄, 감용, 인고트 제조, 제품재료 활용이 가능한 피복재
- 파쇄를 통하여 내부 발포소재와 일괄 혼합, 새로운 제품 성형 시 혼합하여 활용 가능 피복재
- 내/외부 소재, 가교(화학적 가교 포함) 되거나 개질되지 않은 소재로 구성

※ 동일재질 합성수지 폐 부표 재활용(일반 플라스틱 부표)

- PE/PP 부표
 - 분쇄 후 세척, 가열 후 펠릿으로 제작 ⇒ 재생 PP/PE 소재로 활용
 - 재활용업체 폐 부표 재활용 선호 : 지자체 처리비용 + 의무재활용제품 처리비용 + 재활용 제품 판매금(해양 부착생물 제거 가능)
- 페트(PET) 부표
 - 펠릿 및 분해/재생을 통한 원재로 재생 가능(합성수지 소재 부표 중 유일 - 동일 물성 부표로 재생산)
 - 롯데케미칼, 2024년까지 페트 재활용(재생) 공장 준공 예정

※ 동일재질이 아닌 발포/피복 부표 재활용 ⇒ 산업적/경제적 재활용 불가

- 내부 발포재와 외부 피복재(사출 포함) 인위적 분리, 구분하여 별개 재활용 시설에서 처리
- 분리에 따른 시간, 구분 관리, 별도 시설 운송에 따른 경비 과다 소요 - 산업적 재활용 불가
- 특히 EPP 소재의 경우 파쇄 등이 어려워 재활용 처리비용 과다 소요(EPS 67원, EPP 259원)

- 2020년 해양수산부, 발포피복 부표에 대한 동일재질, 일괄 재활용 시험을 사후관리 요령에 의거 확인하겠다 약속
- 2021년 발포피복 부표, 동일재질 및 일괄 재활용 시험 없이 품질인증 및 수협 단가계약을 통한 대량 보급
- 2021년 시행지침의 지원기준에 해당하지 않는 사출부표 내부에 발포재 충진한 제품까지 품질인증 및 수협 단가계약을 통하여 불법적 대량 보급

⇒ 씨라이프 2021-10(2021.08.10.) '2021년 친환경부표 보급 지원사업 관련 특별사후관리 요청 및 정책제안'으로 해수부 확인 요청

■ ③ **발포피복 부표 발포/피복재 동일재질 및 일괄 재활용 가능 확인, 업체 증명 및 시험기관 확인**

○ 업체 증명

< 지원기준 추가 >

* 발포 피복부표는 내부 발포재와 외부 피복재가 동일 재질로 구성되고 일괄 재활용이 산업적/경제적으로 가능함을 업체가 증명하여야 함

○ 증명 내역 : 공인 시험성적서

- 동일재질 시험
 - 플라스틱 성분 비교분석 시험(동일 용점 시험 포함)
 - 가교 여부 확인 시험(동일 분자량 시험 포함)
- 일괄 재활용 시험
 - 내부 소재와 외부 피복재, 일괄 파쇄/감용/인고트 제조 및 산업적 활용 여부
 - 내부 소재와 외부 피복재, 일괄 파쇄를 통하여 신소재 성형 시 부분 혼합, 재생형 가능 여부

○ 업체 증명 확인 ⇒ 인증시험 시 시험기관에서 확인

< 인증기준 별표 1 추가 >

* 발포 피복부표는 내부 발포재와 외부 피복재가 동일재질로 구성되고, 일괄 재활용이 산업적/경제적으로 가능함을 품질인증 시험 의뢰 시 업체측에서 공인시험성적서를 통하여 시험기관에 제출하여야 하고, 해당 시험기관에서는 이를 확인하여 한다.

■ ④ **외부 사출성형/내부 발포소재 충진(수용) 부표, 지원 배제 명시**

- PP 및 HDPE, PP/PE 혼재 사출 성형 내부에 EPP/EPE 충진(수용) 부표 불법적 품질인증, 수협중앙회 단가계약, 대량 보급 중
- 2021년 친환경부표 보급 지원사업 시행지침의 지원기준에 해당하지 않는 부표로, 부적격 품질인증
- ‘발포 피복부표’ 적용시 시 내/외부 다른 재질(PP/EPP, PE/EPE)로 구성되어 신청 불가, ‘발포부표’로 적용 시 보급 대상에 한계 발생 하자 이를 회피하기 위해 내부 발포재 충진 되었음에도 ‘사출부표’로 인증을 받아 보급 중으로, 범죄적 수법으로 인증 및 보급 중

- 해당 제품 1 : 수협 중앙회 2021년 친환경 부표 계약현황 리스트 : NO 213-214



- 해당 제품 2 : 수협 중앙회 2021년 친환경 부표 계약현황 리스트 : NO 422-426



* 제안사 자체 시험결과 외부 사출 PE, 내부 발포재 EPP로 구성

- 해당 제품 3 : 수협 중앙회 2021년 친환경 부표 계약현황 리스트 NO 167 - 168, 179



○ '2021년 지원사업 관련 '특별사후관리 요청 및 정책제안(싸라이프 2021-10 : 2021.08.10.)'으로 해양수산부 확인 요청

■ ⑤ '제조물 책임법' 이행 가능 제품으로 제조

- 친환경 부표, 제조물 책임법 적용 제품(수협중앙회 단가계약 체결 시 확인서 날인 첨부)
- 제조물 책임법 제3조, 동법 제7조에 의거 해당 부표로 인하여 양식생물에 피해가 발생할 경우 제조업체에서 해당 피해액을 보상 (10년 이내 : 피해 양식생물에 대하여 한정)
- 제조업체에서는 지원기준 및 인증기준과 별도로 제조물 책임법 이행 가능한 부표로 설계 및 제작하여 공급해야 함을 지침에 명시

제7조(소멸시효 등)

② 이 법에 따른 손해배상의 청구권은 제조업자가 손해를 발생시킨 제조물을 공급한 날부터 10년 이내에 행사하여야 한다. 다만, 신체에 누적되어 사람의 건강을 해치는 물질에 의하여 발생한 손해 또는 일정한 잠복기간(潛伏期間)이 지난 후에 증상이 나타나는 손해에 대하여는 그 손해가 발생한 날부터 기산(起算)한다.[전문개정 2013. 5. 22.]

VI. 인증기준<표1> - 성능기준 현실화

현행 / 개정

<별표 1>

3.2 성능 관련 기준 < 표 1 >

< 개정 >

시험 항목	성능기준	시험 방법
내압시험(압력표시)	초기부력의 90% 이상일 것(1bar 이상)	4.12
내압시험(압력표시)	내압시험 중 부표의 찌그러짐이 70% 이내일 것(사진 및 육안 검사)	4.12

* 내압시험 장비(챔버) 내부 촬영 가능 필수

< 추가 >

시험 항목	성능기준	시험 방법
산소 투과율	부표 내부 결로현상 대치를 위한 산소투과율 시험 평가 및 계량화	별도 규정 마련

사유

- 내압시험 중 부표 찌그러짐 발생 확인 필요 ⇒ 수중 활용 시 찌그러짐 발생은 부력의 훼손에 해당(사진 촬영 및 육안 확인)
- 시험용 장비(챔버) 사진 촬영 장비 구비
- 합성수지 부표, 결로현상으로 인한 부표 내부 물 침투로 부력 저하 및 무게 가중으로 부력 훼손
- 내압 시험을 위한 내부 공기(가스) 주입(가압) 부표 보편화
- 부표 소재의 산소투과율 시험 및 평가를 통한 지표 계량화 및 성능기준 마련
- 현장 사용자, 제조업체, 고분자 전문가 의견 수렴하여 성능기준 규정 마련

Ⅷ. 인증기준 - 부표 개별번호(LOT NO) 표기(연도 표시 포함)	
현행	개정
<p><별표 1> 친환경 부표 성능기준</p> <p>6. 표시사항</p> <p>○ 친환경 부표는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 제품에 표시하여야 한다.</p> <p>가. 제품명(제조연도)</p> <p>나. 치수</p> <p>다. 부피 및 부표자체 무게(kg)</p> <p>라. 제조업체명</p> <p>마. 주소 또는 전화번호</p>	<p>6. 표시사항</p> <p>< 추가 ></p> <p>바. 부표 표면에 제품의 생산년도/일련번호(LOT NO) 표시</p>
사유	
<p>○ 검수, 회수, 재활용 관리 시 개별번호 표기를 통한 부표 실명 제 도입</p> <p>21 12345678 21 : 연도 / 12345678 : 개별번호</p> <p>○ 현 시행지침의 경우 제품 표시사항에서 연도 표시를 위해 매년 금형을 수정해야 하는 번거로움 해소 ⇒ 고정 숫자로 해당 연도 표기</p> <p>○ 부표 표면에 음각(열 또는 레이저 타격) 또는 핫멜트 접착 일련번호(LOT NO) 표시 ⇒ 발포소재는 표면 가열을 통한 압착으로 표기</p> <p>○ 제품 표시사항에 개별 인식(번호) 표식(LOT NO)을 통한 양식용 부표 실명제 기본 정보 확보</p> <p>○ 부표 납품 및 검수의 효율적 관리를 위하여 필요(수량 파악 등)</p>	

Ⅷ. 인증기준 - 동일재질 시험/일괄 재활용 증명 추가	
현행	개정
<p><별표 1> 친환경 부표 인증기준</p> <p>성능기준</p> <p>* 부표를 구성하는 모든 재료에 대해 임의의 부위를 채취하여 환경유해성 시험을 실시한다.</p> <p>** 동일재료 사용부표는 촉진내후성시험을 면제한다. 단, 인증 신청시 동일재료를 사용한 사실을 업체 측에서 증명하여 제출하여야 한다(제출자료: 주성분 감별, 밀도, 회분 공인시험 성적서)</p> <p>*** 친환경 인증부표(해양수산부 홈페이지 게시)외 새로운 부표(모양, 재질 등)를 생산·인증받으려는 경우 해양수산부와 사전 협의를 하여야 함</p>	<p>< 추가 ></p> <p>**** 발포 피복부표는 내부 발포재와 외부 피복재가 동일재질로 구성되고, 일괄 재활용이 산업적/경제적으로 가능함을 품질인증 시험 의뢰 시 업체측에서 공인시험성적서 등을 통하여 시험기관에 제출하여야 하고, 해당 시험기관에서는 이를 확인하여 한다.</p>
사유	
<p>○ 2021년 사업진행 과정에서 확인할 수 있듯이 품질인증 후 사후관리를 통하여 동일재질/일괄 재활용 확인은 매우 비효율적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현 체계는 품질인증, 수협 단계계약 체결, 보급 후 사후 관리요령에 의거 확인 후 부적합 판정 및 조치 - 업체, 품질인증 받는 순간 '친환경부표'로 홍보 및 보급으로 친환경부표 지원사업 왜곡 - 보급 된 부표에 대한 처리 매우 곤란(보급 사용 중인 부표 회수 어려움) <p>○ 2021년 시행 지침에는 동일재질, 일괄 재활용 시험 검사항목에 미포함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2022년 시행지침에 필히 적용 필요 - 제재조치(치명결함/회수) 명시 필요 	

IX. 인증기준 - 시험결과 유효기간 개선

현행	개정
Ⅱ, 2021년 사업시행 주요내용 9. 친환경부표의 품질검사 · 인증 및 유효기간 ○ 친환경 부표 시험결과(각 항목별)의 유효기간은 발급일로부터 3년 으로 한다. - 기 발급된 시험 항목 외 추가·변경된 항목에 대하여 별도 시험결과(시험성적서)를 제출하여야 함	< 개정 > ○ 친환경 부표 시험결과(각 항목별)의 유효기간은 발급일로 부터 5년 으로 한다. - 기 발급된 시험 항목 외 해당연도 인증기준이 추가·변경된 항목에 대하여 별도 시험결과(시험성적서)를 제출하여야 함

사유

- 재질 및 공법 변수 없을 경우 물성 변동 없음(특정소재 인증 시험 시 변동사항 전무)
- 시험 절차 및 시험 비용 과다 소요(품목별 5,000,000원 이상)
- 사후관리 집중하여 수행, 초기 인증시험 결과 확인/대조 후 제재(품질인증이 중요한 것이 아니라, 보급 제품이 중요)
- 친환경부표의 재질, 물성 등에 대한 해양수산부의 선택과 집중 필요

X. 동일부표 인증 개선

현행	개정								
< 별표 2 > 동일부표 인증기준 및 예시 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">가로세로 비율</td> <td style="padding: 5px;">○ 가로, 세로 비율이 같아야 함. 다만, 20% 이내의 비율은 인정</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">공통사항</td> <td style="padding: 5px;">○ 동일부표는 기준부표와 모양이 같고 크기가 달라야 함 ○ 기준부표와 재질(원료)이 동일해야 하며, 색상은 달라도 됨 ○ 기준부표별 인정 동일부표는 5개(기준부표 포함) 이내로 한정함</td> </tr> </table>	가로세로 비율	○ 가로, 세로 비율이 같아야 함. 다만, 20% 이내의 비율은 인정	공통사항	○ 동일부표는 기준부표와 모양이 같고 크기가 달라야 함 ○ 기준부표와 재질(원료)이 동일해야 하며, 색상은 달라도 됨 ○ 기준부표별 인정 동일부표는 5개(기준부표 포함) 이내로 한정함	< 개정 > <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">가로세로 비율</td> <td style="padding: 5px;">○ 가로, 세로 비율이 같아야 함. 다만, 30% 이내의 비율은 인정</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">공통사항</td> <td style="padding: 5px;">○ 동일부표는 기준부표와 모양이 같고 크기가 달라야 함 ○ 기준부표와 재질(원료)이 동일해야 하며, 색상은 달라도 됨 ○ 기준부표별 인정 동일부표는 10개(기준부표 포함) 이내로 한정함</td> </tr> </table>	가로세로 비율	○ 가로, 세로 비율이 같아야 함. 다만, 30% 이내의 비율은 인정	공통사항	○ 동일부표는 기준부표와 모양이 같고 크기가 달라야 함 ○ 기준부표와 재질(원료)이 동일해야 하며, 색상은 달라도 됨 ○ 기준부표별 인정 동일부표는 10개(기준부표 포함) 이내로 한정함
가로세로 비율	○ 가로, 세로 비율이 같아야 함. 다만, 20% 이내의 비율은 인정								
공통사항	○ 동일부표는 기준부표와 모양이 같고 크기가 달라야 함 ○ 기준부표와 재질(원료)이 동일해야 하며, 색상은 달라도 됨 ○ 기준부표별 인정 동일부표는 5개(기준부표 포함) 이내로 한정함								
가로세로 비율	○ 가로, 세로 비율이 같아야 함. 다만, 30% 이내의 비율은 인정								
공통사항	○ 동일부표는 기준부표와 모양이 같고 크기가 달라야 함 ○ 기준부표와 재질(원료)이 동일해야 하며, 색상은 달라도 됨 ○ 기준부표별 인정 동일부표는 10개(기준부표 포함) 이내로 한정함								

사유

- 기준부표별 인정 동일부표 5개 이상의 경우 동일부표 범위 이내에도 불구, 별도 항목으로 인증시험 수행하게 되어 절차 및 경비(5,000,000원 이상) 추가 소요
- 재질 및 기본 공법 차이 없는 경우 물성 동일
- 동일부표 인증이 경우 크기, 무게 등 측정에 한정으로 추가 인증 시험 불필요, 월별 또는 분기별 품질인증위원회 개최
- 기능 향상 제품도 1년 기다려야 하는 것은 정책의 효율성 저하

XI. 친환경부표 사후관리 요령 - 개념 정리

현행	개정
<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>1. 사후관리 종류</p> <p>① 공장점검 : 친환경부표 제조업체의 생산능력·생산현황 등 공장운영의 전반적이 사항을 확인하기 위하여 공장을 방문하는 조사</p> <p>② 시판품조사 : 부표 제조업체가 제조한 부표를 출고한 이후에 친환경부표가 성능을 유지하는지에 대해 불시에 실시하는 조사</p> <p>③ 특별현장점검 : 인증받은 제품이 인증심사기준에 적합하지 않을 우려가 있거나 인증 받은 자의 의무이행여부 등 확인이 필요할 때 비정기적으로 실시하는 조사</p> <p>④ 친환경부표 생산업체는 사후관리를 위하여 별표 3의 생산 및 납품일지 및 반품관리대장을 작성·비치하여야 하며, 해당 서류를 불성실하게 관리할 경우 차년도 친환경부표 인증위원회에서 동 사항을 고려하여 인증여부를 판단한다.</p>	<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>1. 사후관리 주체 및 방법</p> <p>사후관리의 주체는 해수부 또는 수협중앙회에서 자체 또는 위탁을 준 기관에서 수행하며, 사후 관리의 종류는 다음과 같다.</p> <p>① 공장점검 : 친환경부표 제조업체의 생산능력·생산현황 등 공장운영의 전반적이 사항을 확인하기 위하여 공장을 방문하는 조사로, 해당 업체의 실제 생산 여부(성형기/금형 등) 확인(OEM 생산 경우 해당 공장 포함) 및 생산제품 수거, 제품시험 수행(인증시험 결과와 비교 확인) 및 규제</p> <p>② 시판품 조사 : 공급된 부표를 불시에 회수하여 제품시험을 수행하는 조사로, 제품시험을 수행 인증시험 결과와 비교 확인 및 규제</p> <p>③ 특별 제품점검 : 인증받은 제품이 인증 심사기준에 적합하지 않을 우려가 있거나 인증받은 자의 의무 이행여부 확인 및 사회적 문제가 야기된 제조업체에 대한 비정기적 공장점검과 비정기적 시판품 조사를 수행하는 조사로, 해당 제품을 수거, 시험을 통하여 인증시험 결과와 비교 확인 및 규제</p> <p>④ 친환경부표 생산업체는 사후관리를 위하여 별표 3의 생산 및 납품일지 및 반품관리대장을 작성·비치하여야 하며, 해당 서류를 불성실하게 관리할 경우 차년도 친환경부표 인증위원회에서 동 사항을 고려하여 인증여부 판단</p>
사유	
<p>○ 사후관리 요령의 개념 정리 필요(사후관리 주체 등)</p> <p>○ 사후관리를 위한 점검의 종류 등 정리 필요</p> <p>○ 사후관리 공장점검 관련, 수협중앙회 단가계약 체결을 위한 '친환경부표 보급지원사업 적격심사 기준'의 '공장 보유 및 운영경험' 항목 정리(자체 및 OEM 생산의 경우 금형 등 생산 설비 계약업체 소유 확인 등) 필요</p>	

- 21 -

ⅩII. 친환경부표 사후관리 요령 - 결함 구분 추가 및 오차범위 개선

현행	개정																																																																																																										
<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>2. 제품시험 결과에 따른 결함 구분</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">번호</th> <th rowspan="2">제품 검사 항목</th> <th colspan="3">결함구분</th> </tr> <tr> <th>경결함</th> <th>중결함</th> <th>치명결함</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>치수</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>무게</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>표시사항</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>부력</td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>내면밀도</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>내충격성 시험</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>해양환경폭로 시험</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>열피로도 시험</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>로프조임 시험</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>내압 시험</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>사출접합부 피로시험</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>결속고리하중 안정성 시험</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>축진내후성 시험 (피복부분) 신장률 비</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>축진내후성 시험 (피복제외)</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>유기주석화합물</td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>16</td><td>중금속</td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>17</td><td>난연제</td><td></td><td></td><td>○</td></tr> </tbody> </table> <p>* 사후점검 계획수립시 사후관리 종류에 따라 검사항목을 조정하여 추진할 수 있음 ** 치수, 무게 오차범위 ±3%, 다만 신청 수치보다 크게 제작된 경우에는 5%까지 허용</p>	번호	제품 검사 항목	결함구분			경결함	중결함	치명결함	1	치수		○		2	무게		○		3	표시사항	○			4	부력			○	5	내면밀도		○		6	내충격성 시험		○		7	해양환경폭로 시험		○		8	열피로도 시험		○		9	로프조임 시험		○		10	내압 시험		○		11	사출접합부 피로시험		○		12	결속고리하중 안정성 시험		○		13	축진내후성 시험 (피복부분) 신장률 비		○		14	축진내후성 시험 (피복제외)		○		15	유기주석화합물			○	16	중금속			○	17	난연제			○	<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>2. 제품시험 결과에 따른 결함 구분</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">번호</th> <th rowspan="2">제품 검사 항목</th> <th colspan="3">결함구분</th> </tr> <tr> <th>경결함</th> <th>중결함</th> <th>치명결함</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18</td> <td>발포피복 부표 동일재질 시험 및 일괄 재활용 시험</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 사후점검 계획수립 시 사후관리 종류에 따라 검사항목을 조정하여 추진할 수 있음 ** 치수, 무게 오차범위 ±5%, 다만 신청 수치보다 크게 제작된 경우에는 10%까지 허용 *** 개선의 여지가 분명한 경우 인증위원회 상정을 통하여 치수, 무게 오차범위 확대 가능</p>	번호	제품 검사 항목	결함구분			경결함	중결함	치명결함	18	발포피복 부표 동일재질 시험 및 일괄 재활용 시험			○
번호			제품 검사 항목	결함구분																																																																																																							
	경결함	중결함		치명결함																																																																																																							
1	치수		○																																																																																																								
2	무게		○																																																																																																								
3	표시사항	○																																																																																																									
4	부력			○																																																																																																							
5	내면밀도		○																																																																																																								
6	내충격성 시험		○																																																																																																								
7	해양환경폭로 시험		○																																																																																																								
8	열피로도 시험		○																																																																																																								
9	로프조임 시험		○																																																																																																								
10	내압 시험		○																																																																																																								
11	사출접합부 피로시험		○																																																																																																								
12	결속고리하중 안정성 시험		○																																																																																																								
13	축진내후성 시험 (피복부분) 신장률 비		○																																																																																																								
14	축진내후성 시험 (피복제외)		○																																																																																																								
15	유기주석화합물			○																																																																																																							
16	중금속			○																																																																																																							
17	난연제			○																																																																																																							
번호	제품 검사 항목	결함구분																																																																																																									
		경결함	중결함	치명결함																																																																																																							
18	발포피복 부표 동일재질 시험 및 일괄 재활용 시험			○																																																																																																							
사유																																																																																																											
<p>○ 사후관리 요령의 제품 검사 항목에 '발포피복 부표 동일재질 시험' 추가</p> <p>○ 인증기간 종료 후 개선의 여지가 분명한 부표의 경우 인증위원회의 협의를 거쳐 치수, 무게에 대한 오차범위 확대 가능</p>																																																																																																											

- 22 -

XIII. 친환경부표 사후관리 요령 - 시험결과에 따른 조치

현행	개정
<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>3. 시험결과에 따른 조치</p> <p>① 시험결과가 경결함에 해당되는 경우 시정조치한다. 단, 표시사항을 위반하여 시정조치를 받은 경우 인증업체는 1개월내 표시사항을 개선하여야하며, 기한 내 개선이 되지 않은 경우는 1개월 이후부터 개선되어 업체가 개선사항을 통보할 때까지 당해 인증을 중지시킬 수 있다.</p> <p>② 시험결과가 중결함 및 치명결함에 해당되는 경우 동일제품 재수거를 실시하여 부적합 항목을 재시험한다. 이 경우 재수거는 공장과 현장 모두에서 각 2개 이상은 수거하여야 하며 1개라도 부적합일 경우 부적합으로 판정한다. 단, 당해연도 판매실적이 없는 경우에는 공장에서 3개를 수거하여 재시험한다.</p> <p>③ 중결함 및 치명결함에 해당하는 업체는 업체의견서를 제출하여야하며 재시험결과와 업체의견을 바탕으로 품질인증위원회에서 최종 처분을 결정한다.</p> <p>④ 중결함 및 치명결함에 해당하는 업체의 품질인증위원회 결과가 적합일 경우 경고조치 후 별도 해당항목에 대한 시험을 불시에 실시하여 그 결과에 따라 최종처분을 결정한다. 단, 당해연도 판매실적이 없고 판매계획이 없을 경우 시험을 실시하지 않고 당해 최종처분은 적합으로 판정된다.</p>	<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>< 추가 ></p> <p>3. 시험결과에 따른 조치</p> <p>⑤ 품질인증위원회 최종처분이 중결함 및 치명 결함으로 결정될 경우 해당 업체의 동일소재로 제조된 모든 제품(동일부표 포함)에 대하여 전수 시험을 시행하여 ③항과 ④에 의거 조치한다.</p>
사유	
<p>○ 사후관리 시험대상에서 벗어난 해당 기업의 동일소재/동일공법의 다른 용량/형태의 부표에 대한 전수시험 필요</p> <p>○ 동일 소재/ 동일 공법의 제품, 제품 하자 우려 상존</p>	

XIV. 친환경부표 사후관리 요령 - 사후관리 제품 확보 및 시험

현행	개정																
<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>4. 시료채취</p> <p>① 사후관리 시 시료의 대표성을 보장할 수 있는 방식으로 시료를 채취하여야하며, 채취한 시료를 봉인한 후에 지정한 시험기관에 시험을 의뢰하여야 한다.</p> <p>1. 물품 계약으로 납품 이력이 확보된 미사용 시료</p> <p>2. 수협, 어민이 보관하고 있는 미사용 시료</p> <p>3. 제조공장에서 납품목적으로 생산하여 보관 중인 시료</p> <p>5. 부적합 최종 처분 기준</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">위 반 행 위</th> <th style="text-align: center;">처 분 기 준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가. 사후관리 최종결과 경결함에 해당되는 경우</td> <td>- 시정조치</td> </tr> <tr> <td>나. 사후관리 최종결과 중결함에 해당되는 경우</td> <td>- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함)</td> </tr> <tr> <td>다. 사후관리 최종결과 치명결함에 해당되는 경우</td> <td>- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함) - 차년도 해당제품 인증 배제 (동일부표 포함)</td> </tr> </tbody> </table>	위 반 행 위	처 분 기 준	가. 사후관리 최종결과 경결함에 해당되는 경우	- 시정조치	나. 사후관리 최종결과 중결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함)	다. 사후관리 최종결과 치명결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함) - 차년도 해당제품 인증 배제 (동일부표 포함)	<p>< 별표 3 > 친환경부표 사후관리 요령</p> <p>4. 사후관리 제품(부표) 확보 및 시험</p> <p>① 사후관리를 위한 제품(부표)은 공장점검 또는 시판품 조사, 특별 제품 점검을 통하여 확보한다.</p> <p>② 제품 시험은 초기 인증시험 기관이 아닌 시험기관에 의뢰하여 시험한다.</p> <p>5. 부적합 최종 처분 기준</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">위 반 행 위</th> <th style="text-align: center;">처 분 기 준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가. 사후관리 최종결과 경결함에 해당되는 경우</td> <td>- 시정조치</td> </tr> <tr> <td>나. 사후관리 최종결과 중결함에 해당되는 경우</td> <td>- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함)</td> </tr> <tr> <td>다. 사후관리 최종결과 치명결함에 해당되는 경우</td> <td>- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함) - 차년도 해당제품 인증 배제 (동일부표 포함) - 유통제품 회수</td> </tr> </tbody> </table>	위 반 행 위	처 분 기 준	가. 사후관리 최종결과 경결함에 해당되는 경우	- 시정조치	나. 사후관리 최종결과 중결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함)	다. 사후관리 최종결과 치명결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함) - 차년도 해당제품 인증 배제 (동일부표 포함) - 유통제품 회수
위 반 행 위	처 분 기 준																
가. 사후관리 최종결과 경결함에 해당되는 경우	- 시정조치																
나. 사후관리 최종결과 중결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함)																
다. 사후관리 최종결과 치명결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함) - 차년도 해당제품 인증 배제 (동일부표 포함)																
위 반 행 위	처 분 기 준																
가. 사후관리 최종결과 경결함에 해당되는 경우	- 시정조치																
나. 사후관리 최종결과 중결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함)																
다. 사후관리 최종결과 치명결함에 해당되는 경우	- 당해연도 해당제품 인증취소 (동일부표 포함) - 차년도 해당제품 인증 배제 (동일부표 포함) - 유통제품 회수																
사유																	
<p>○ 사후관리 해당 제품 확보 개념 정리(용어 등 정리)</p> <p>○ 처분기준의 경우 유통제품 회수는 요령 8. '인증결과 통보에 따른 조치'의 내용 적용</p>																	

XV. ⑥ 향후 친환경 부표 정책 추진방향

현행	개정
<ul style="list-style-type: none"> ○ 어류 및 가두리 부표에 한하여 허용하였던 스티로폼 부표 지원여부는 2025년 스티로폼 제로화를 위한 대책으로 2022년부터 단계적으로 지원 제외 검토 * 대형부표(100L~2300L)는 스티로폼 재질 외 부표의 대체 가능성, 생산능력 등 검토 ○ 양식장에서 친환경부표가 50%이상 보급된 시점부터 양식장 스티로폼 부표 사용 금지를 위한 제도개선을 검토할 예정이며, 국내외 해양환경 정책에 따라 스티로폼 부표 사용 금지 시점은 앞당겨질 수 있음 ○ 재활용이 어렵게 제조할 경우에는 친환경부표 지원에서 제외될 수 있으니 재활용을 고려하지 않은 제품은 지원에서 배제 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전 주기적 재활용이 어려운 소재의 부표 향후 지원 배제 ○ 간담대 고정 김 양식장 EPE/EPP 소재의 부표는 대안 부표가 개발되어 보급될 경우 지원 대상에서 제외 ○ 발포 소재(EPE/EPP)의 부표는 대안 부표가 개발되어 보급될 경우 지원 대상에서 제외(발포/피복부표 포함)
사유	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 어업용 부표의 전 주기적 재활용 지향(폐 부표를 활용한 동일물성 부표 생산) ○ 2016년 김 양식용 스티로폼 부표 지원 중단 시 한시적으로 허용되었던 EPP/EPE 간담대 고정 김 양식장 부표는 대안 부표 보급 시 지원 대상에서 제외 ○ 대안 부표의 정의는 해양환경 유해인자(미세플라스틱/폐기물) 차단과 전 주기적 재활용 가능 소재 활용 부표로 규정 ○ 발포 피복 부표(EPP/EPE)의 피복재는 내부 소재와 일괄 재활용할 수 있는 동일한 재질(동일 용점/동일 분자량)로 규정하고, 전 문기관 친환경부표 품질인증시험 시 확인 시험 및 시험결과 품질인증위원회 제시 ○ 미세플라스틱 덩어리로 폐기물 대량 발생 발포소재 대안 부표 개발 보급 시 지원 중단 및 사용 제한 	

- 25 -

XVI. 대안부표 보급 시 향후 발포소재 부표 지원 배제 참고자료

현행	개정																																																				
<ul style="list-style-type: none"> ○ EPP/EPE 소재 부표 김 양식용 부표 허용 ○ EPP/EPE 소재 부표, 동일재질 피복 시 김 양식장, 수하식 패류(굴·홍합 등)·피낭류(멍게·미더덕 등), 어류·전복·가두리와 양식장 뗏목용 부표 허용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발포소재 부표, 해양환경 유해인자 발생 차단을 위하여 대안 부표 개발 보급 시 지원 배제 ○ 대안 부표의 전제는 해양환경 유해인자 차단과 발포소재의 특징인 침몰방지 기능(고정용은 제외)을 확보하고, 전 주기적 재활용이 가능한 소재의 부표로 규정 																																																				
사유																																																					
<p>■ 발포(EPP/EPE) 소재 물성 저하</p> <p>< EPP/EPE 부표 축진내후성 시험 결과 ></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>시험 구역</th> <th>시험 항목</th> <th>폭로기간</th> <th>사출부표</th> <th>EPP(외관)</th> <th>폴리우레아</th> <th>PE필름</th> <th>EPE(외관)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">제는 내후성 시험기</td> <td rowspan="7">IZOD 충격강도 (kJ/m2)</td> <td>폭로 전</td> <td>41.4</td> <td>이상없음</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>이상없음</td> </tr> <tr> <td>500 시간</td> <td>41.3</td> <td>이상없음</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>이상없음</td> </tr> <tr> <td>1000 시간</td> <td>40.8</td> <td>이상없음</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>이상없음</td> </tr> <tr> <td>1500 시간</td> <td>40.5</td> <td>이상없음</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>이상없음</td> </tr> <tr> <td>2000 시간</td> <td>38.3</td> <td>표면 미세 균열</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>표면 미세 균열</td> </tr> <tr> <td>2500 시간</td> <td>36.1</td> <td>표면 균열</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>표면 미세 균열</td> </tr> <tr> <td>3000 시간</td> <td>32.8</td> <td>표면 녹아 내림</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>표면 녹아 내림</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 2019년 12월 국립수산과학원과 한국건설생활환경시험연구원에서 수행한 「친환경 부표의 신뢰성 평가법 개발 연구」 최종 보고서 52쪽에 게시된 표이고, 아래 시험 내역 분석은 해당 연구보고서 52-62쪽 내용을 정리</p>		시험 구역	시험 항목	폭로기간	사출부표	EPP(외관)	폴리우레아	PE필름	EPE(외관)	제는 내후성 시험기	IZOD 충격강도 (kJ/m2)	폭로 전	41.4	이상없음	-	-	이상없음	500 시간	41.3	이상없음	-	-	이상없음	1000 시간	40.8	이상없음	-	-	이상없음	1500 시간	40.5	이상없음	-	-	이상없음	2000 시간	38.3	표면 미세 균열	-	-	표면 미세 균열	2500 시간	36.1	표면 균열	-	-	표면 미세 균열	3000 시간	32.8	표면 녹아 내림	-	-	표면 녹아 내림
시험 구역	시험 항목	폭로기간	사출부표	EPP(외관)	폴리우레아	PE필름	EPE(외관)																																														
제는 내후성 시험기	IZOD 충격강도 (kJ/m2)	폭로 전	41.4	이상없음	-	-	이상없음																																														
		500 시간	41.3	이상없음	-	-	이상없음																																														
		1000 시간	40.8	이상없음	-	-	이상없음																																														
		1500 시간	40.5	이상없음	-	-	이상없음																																														
		2000 시간	38.3	표면 미세 균열	-	-	표면 미세 균열																																														
		2500 시간	36.1	표면 균열	-	-	표면 미세 균열																																														
		3000 시간	32.8	표면 녹아 내림	-	-	표면 녹아 내림																																														

- 26 -

- 촉진내후성 실험 결과 EPP의 경우 약 2,000시간 경과 후 표면에 미세균열이 나타났으며 약 3,000시간 경과 후에는 표면이 우그러짐 또는 녹아내림 현상 관찰. EPE의 경우 EPP와 비슷한 열화 특성을 보였으나 3,000시간대의 녹아 내린 양이 EPP보다 더욱 크게 나타났음
- 품질 인증기준인 촉진내후성 2,000시간은 서해안 기후 광량으로 환산했을 경우 26개월(2년 2개월) 수준으로 계산할 수 있음
⇒ 촉진내후성 시험 2,000시간 → 20 개월 광량에 해당
- EPP/EPE 부표의 품질인증 기준 내부 밀도 0.018g/cm³ 이상으로 규정(시행지침), 비 발포 플라스틱 밀도 대비 매우 저하
⇒ PE 0.97g/cm³, PP 0.93g/cm³, PET 1.4g/cm³
- EPS 부표를 동일 밀도인 EPP/EPE 소재의 부표로 대체하기 위해서는 산화와 미세플라스틱 발생에 대한 시험과 연구가 전제되어야 하나, 그에 대한 시험 결과나 연구자료 부재
⇒ EPS 대체를 위해 발포소재 EPP/EPE 부표 투입에 대한 검증 필요(정책 오류 수정)

■ 발포소재, 재활용 어려움

< 2021년 생활계 발포합성수지 재활용 분담금 단가 >

구 분	전자 EPS	가공, 농산물 등 EPS	기타(EPE, EPP 등)
단 가	67원	77원	259원

- * 생활계 발포재질 및 EPE, EPP는 1회성 포장재
- ** 자료 제공 : 한국농수산물재활용사업공제조합

- 2021년 생활계 발포합성수지(1회성 포장재) 재활용 분담금 단가 비교시 일반 EPS 폐기물 재활용 분담금 단가 77원 대비 EPE/EPP 폐기물 재활용 단가 259원으로 매우 높음(농수산물재활용사업공제조합 제공)
- EPP, EPE 부표는 EPS와 용점과 강도가 상이, 기존 EPS 재활용업체의 재활용 설비로 재활용 불가(별도 시설 가동 필요)

- 현재 EPP/EPE 재활용 업체 소수, 해양 폐기물 처리 재활용 전문 사업장 없음
- 양식용 부표와 같이 대용량의 부표는 EPP, EPE는 재질의 특성상 질기고 탄성이 있어 파쇄하기가 매우 어려움(중장비 활용 시에도 작업이 복잡하고, 탄력성 때문에 파쇄 곤란)

< 발포합성수지 대비 재활용목표율(2022년) 비교 : 환경부 고시>

품 목	'22년도 재활용목표율	비 고
발포 합성수지	80.7%	지상 활용 발포 합성수지
수산물 양식용 부자(기존 발포재질)	32.4%	

- 장기 재활용율에서 포장재로 활용되는 발포합성수지의 경우 장기 재활용목표율(2022년)이 80.7%인 반면, 수산물 양식용 부자의 경우 32.4%로 매우 낮음(해양 부착생물 영향)
- 일반 발포 합성수지보다 양식용 부표 47% 정도의 폐기물이 재활용 되지 못하고 바다에 유해 인자로 부류, 재활용 과정에서 손실

< 합성수지 대비 장기 재활용율(2022년) 비교 : 환경부 고시 >

품 목	'22년도 재활용목표율	비 고
기타 합성수지 용기류	84.5%	지상 활용 발포 합성수지
수산물 양식용 부자(기존 발포재질)	32.4%	

- 사출 부표, 알루미늄 부표, 페트 부표의 경우 해양 부착생물이 부착된다 하여도 뿌리내림 없어 기본 재질에 대한 용량 변화 없음
- 양식용 부표를 사출 또는 기타 부표로 대체하였을 경우 52% 정도의 재활용율 향상

■ 발포소재, 일반 플라스틱(PP/PE/PET) 부표 대비 폐기량 80배(100L 경우) 증가



■ 재료(EPP) 공급업체 한정

- 특화된 한정된 기업에서 재료(발포된 상태)를 공급, 재활용 시에도 폐 부표 공급업체로 운송 후 처리(재료 혼합의 경우)
- 재료(발포) 수입 불가 등의 특성으로 재료 공급체계 왜곡 여지 상존

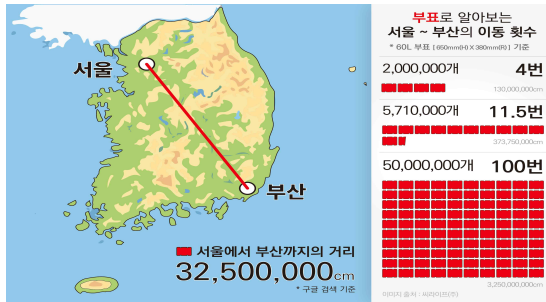
■ 어민 선호/일반인 스티로폼과 EPP 구분 불가

- 죽어도 가라앉지 않는 발포 부표의 특성상 어민 해양 유해인자 대량 발생과 무관하게 선호(스티로폼 특성)
- 사용자, 형상이 부표 기능 상실 때까지 활용(미세플라스틱 지속 대량 발생)
- 대규모 재정을 투입하여 스티로폼 부표를 EPP/EPE로 대체하여도 일반인들 스티로폼으로 인지

※ 참고자료 : 부표 소재별 물성/특징 비교(내부 발포재 포함 사출 부표 제외)

구 분	발포소재 부표	PE/PP 소재 부표	PET 소재 부표
밀도	0.018g/cm ³	0.9g/cm ³	1.4g/cm ³
인장강도	2.7MPa	33MPa	90MPa
탄성율	-	1,450MPa	3,700MPa
산화 미세플라스틱 발생 (밀도 기준)	극히 불량(70배)	양호(1.3배)	매우 양호(1배)
취급 미세플라스틱 발생 (인장강도 기준)	극히 불량(70배)	양호(1.3배)	매우 양호(1배)
폐기물 부피 (70L 경우)	극히 불량(70배)	양호(2-3배)	매우 양호(1배)
재활용	인고트 재활용 (타 제품 소재로 한정 활용)	동일물성의 부표 생산 불가 (펄릿 제조를 통한 타 제품 소재로 활용)	완전 분해를 통한 동일물성 부표로 재생산 (플라스틱 부표 중 유일) 에어셀(PE), 분리 및 재활용 용이(비중 차이)
예비부력	발포 제품으로 부유	예비부력 없음	에어셀 포함시 예비부력 확보
내구성(축진내후성)	매우 취약 (발포소재로 2000시간 내외)	양호 (축진내후성 2,000시간 이상)	매우 양호 (축진 내후성 5,000시간 이상)
무게	매우 양호(0.6배)	보통(2배)	양호(1배)
탄소 배출량(제조 및 재활용)	대량 발생(70배) (발포성형/폐기량 과다)	양호(2.5배)	매우 양호(1배)
빛 투과성(김 양식 부표)	없음	없음	투명 소재로 양호
기존 김 양식 간담대 활용	활용	활용 불가	재활용 가능

※ 참고자료 : 발포소재 부표 추가 보급 시 처리 폐기물



【 발포소재 부표 보급 시 처리 폐기물 용량 】
(60L, 65/38cm 기준)

- 2020년 보급된 부표 200만개
⇒ 서울과 부산 2회 왕복(4회)
- 2021년 투입될 부표 571만개
⇒ 서울 부산 5번 반 왕복(11.5회)
- 현재 활용되고 있는 부표 전체(5천만개)
⇒ 서울 부산 50번 왕복(100회)

- 양식용 부표는 생계형 기능성 제품으로, 양식산업이 지속되는 한 대체 불가
- 기존 발포소재 부표, 내구성 및 밀도 저하로 해양환경 유해인자(미세플라스틱/폐기물) 대량 발생 및 회수 불가
- 발포소재 부표에 의한 해양환경 유해인자, 환경 및 안전한 수산 먹거리 위협

■ 종합

- 발포소재 재활용 시 운송, 파쇄, 보관, 처리에 비용 과다 소요(발포 피복부표, 동일재질이 아닐 경우 실질적 재활용 불가)
⇒ 일반 플라스틱과 달리 현장 파쇄 불가, 보관 용량 및 운송비 80배 증가(100리터 경우)
- 발포소재, 해양부착생물 뿌리내림으로 공정손실율, 부분품발생비율, 이물질 혼입률이 높아 재활용율 저조(32.4%)
⇒ 일반 플라스틱(pp/pe/pet) 부표, 해양부착생물 뿌리내림 없어 재활용 목표율 84% 내외 설정 가능
- 지자체 처리비용 과다(1kg 당 2,000원 : '생산자책임재활용제도 재활용기준비용 현실화 방안'에 관한 연구' 2018.3 서울대학교)
⇒ 일반 플라스틱 부표, 지자체 수집 및 파쇄 후 재활용 원료로 판매 가능(수익 창출 가능)

■ 해양환경 유해인자(미세플라스틱/폐기물) 문제점 및 우려, 현 세대에서 종결 필요
⇒ 20년 간 발포소재 대량 투입 문제점 현 시점 대두, 발포소재 부표 추가 투입 시 현 문제점 이후 세대에게 이관(죄악)