

신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침

<목 차>

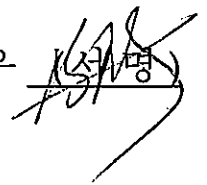
1. 신재생에너지(바이오매스) 공급인증서 가중치 조정

소관부처 및 작성자 인적사항	소관부처	산업통상자원부	작 성 자	이름	박동주
	담당부서 (과)	재생에너지산업과		직급	주무관
	국장	정경록		연락처	044-203-5376
	과장	박성우		이메일	ehdwn924@korea.kr

2025. 01. 02. 작성

재 생 에 너 지 산 업 과 장

박 성 우



< 규제 개요 >

기본 정보	1.규제사무명	신재생에너지(바이오매스) 공급인증서 가중치 조정																		
	2.규제조문	별 표2																		
	3.위임법령	신에너지 및 재생에너지 개발이용보급 촉진법																		
	4.유형	강화	5.입법예고	2025.01.09~2025.01.30																
규제의 필요성	6.추진배경 및 정부개입 필요성	○ 바이오매스 발전의 산림훼손 · 탄소배출 등 환경문제에 대한 지속적 비판 제기 ○ 바이오매스 시장 확대에 따라 바이오매스에 대한 RPS 정산비용의 증가(연간 9천억원 수준) ○ 수입산 대비 국산 바이오매스의 경쟁력 부족 ○ REC의 가격보조 효과에 따라 발전용 원료와 재활용 원료 간 원료경합 문제 발생 ○ 목재펠릿 · 칩 수입에 따른 무역수지 적자 가중																		
	7.규제내용	○ 사업자 유형, 운전방식(전/혼소), 운전연차에 따라 가중치 조정 (공급의무자 그룹 I) ❶ 전소설비: ‘25년부터 ‘27년까지 순차 조정* ❷ 혼소설비: ‘25년부터 가중치 0 적용(REC 미발급) * REC 가중치 : ('25년) 1.0 → ('26년) 0.75 → ('27년~) 0.5 (그 외 발전사업자) '26년(1년 유예)부터 운전연차에 따라 조정																		
	8.피규제집단 및 이해관계자	<table><tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th></tr><tr><td>피규제자</td><td>바이오매스 발전사</td><td></td></tr><tr><td>이해관계자</td><td>미이용산림바이오매스 업계</td><td></td></tr><tr><td>이해관계자</td><td>물질재활용 업계</td><td></td></tr><tr><td>관련기관</td><td>한국에너지공단</td><td></td></tr></table>				유 형		인원수 또는 규모	피규제자	바이오매스 발전사		이해관계자	미이용산림바이오매스 업계		이해관계자	물질재활용 업계		관련기관	한국에너지공단	
	유 형		인원수 또는 규모																	
	피규제자	바이오매스 발전사																		
이해관계자	미이용산림바이오매스 업계																			
이해관계자	물질재활용 업계																			
관련기관	한국에너지공단																			
9.도입목표 및 기대효과	○ 바이오매스 연료 · 발전시장 구조 개선																			
규제의 적정성	10.비용편익분석 (단위:백만원)		비용	편익	순비용															
		피규제자																		
		피규제자 이외																		
		정성분석																		
		주요내용																		

	11.영향평가 여부	기술영향평가		경쟁영향평가		중기영향평가	
		해당없음		해당없음		0	
기타	12.규제일몰제	대분류		소분류			
		일몰설정 예외기준	1. 국제조약 등에 따라 동일하게 적용 되어야 하는 규제				미해당
			2. 국가의 질서 유지 및 국민생명 · 안전과 직접 관련된 규제				미해당
			3. 사회통념상 보편적으로 통용되는 규범적 성격의 규제				미해당
		경제규제 여부기준	4. 국민과 기업의 경제활동에 대한 규제				해당
			5. 경제활동에 직접영향을 주는 규제				미해당
		일몰설정 세부기준	6. 피규제자의 규제부담이 매우 큰 규제				미해당
			7. 한시적 목적을 위한 규제이거나 주기적인 검토가 필요한 규제				미해당
		일몰설정여부		일몰조문		연장여부	
		미설정					
		일몰유형		일몰설정기간		일몰주기	
	13.우선허용 · 사후 규제 적용여부						
	14.비용감축제 (단위:백만원)	적용여부		비용	편익	연간균등순비용	
		미적용		0	0	0	
	15.규제정비 계획		신에너지 및 재생에너지 개발이용보급 촉진법 별표2				

〈조문 대비표〉

현 행	개 정 안
제3조(용어의 정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 1. ~ 22. (생략) 23. “미이용 산림바이오매스”란 ‘산림바이오매스에너지의 이용·보급 촉진에 관한 규정’ 제2조에서 정한 산물을 활용하여 동 규정의 증명절차에 따른 확인을 받은 연료를 말한다. 24. ~ 29. (생략)	제3조(용어의 정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 1. ~ 22. (현행과 동일) 23. “미이용 산림바이오매스”란 ‘<u>목재의 지속가능한 이용에 관한 법률</u>’ 제2조제12호에 따른 산물을 활용하여 동법의 증명절차에 따른 <u>확인</u>을 받은 연료를 말한다. 24. ~ 29. (현행과 동일)
<신 설>	부 칙
	제1조(시행일) 이 지침은 고시한 날부터 시행한다. 제2조(바이오에너지 설비의 공급인증서 가중치에 대한 적용례) ①별표2의 개정 규정은 이 지침 시행 이후에 전기사업법 제7조 또는 집단에너지사업법 제9조에 따른 허가를 받은 설비부터 적용한다. ② 별표2의4의 개정 규정은 다음 각 호에 따른 설비별로 전력시장에 공급한 전력량에 대하여 적용한다. 1. 별표1에 따른 그룹 I 에 해당하는 공급의 무자가 보유한 설비 : 이 지침 시행일의 다음 월 1일부터 공급한 전력량 2. 제1호에 해당하지 않는 설비 : 2026년 1월 1일부터 공급한 전력량 제3조(경과조치) 부칙 제2조제1항에도 불구하고 다음 각 호의 경우의 가중치는 각 호에서 정하는 바에 따른다. 1. 종전 규정(산업통상자원부 고시 제2018-130호)의 부칙 제2조제1호부터 제4호까지의 어느 하나에 해당하는 설비 : 종전 규정(산업통상자원부 고시 제2018-70호)의 가중치 적용. 다만, 해당 설비에 목재펠릿 또는 목재칩을 사용하는 경우에는 별표2의4의 개정 규정, 미이용 산림바이오매스를 사용하는 경우에는 종전 규정(산업통상자원부 고시 제2024-152호)의 가중치를 적용한다. 2. 2019년 6월 30일까지 전기사업법 제61조에

현행	개정안
	<u>따른 공사계획 인가(신고) 또는 집단에너지사업법 제22조에 따른 공사계획 승인(신고)을 받은 설비(단, 발전사업허가 또는 집단에너지사업 허가를 받고 2018년 6월 26일 이전에 상업운전을 개시한 경우는 제외) 중 제8조에 따른 바이오에너지 설비로 설비확인을 신청한 설비 : 종전 규정(산업통상자원부 고시 제2024-152호)의 가중치 적용. 다만, 해당 설비에 목재펠릿 또는 목재칩을 사용하는 경우에는 별표2의4의 개정규정의 가중치를 적용한다.</u> 3. <u>이 지침 시행일 전일(前日)까지 바이오에너지 발전을 목적으로 전기사업법 제7조 또는 집단에너지사업법 제9조에 따른 허가를 받은 설비 중 제8조에 따른 바이오에너지 설비로 설비확인을 신청한 설비 : 종전규정(산업통상자원부 고시 제2024-152호)의 가중치 적용. 다만, 시행일이 경과한 후 전기사업법 제7조에 따른 중요사항 변경 또는 집단에너지사업법 제9조 제1항 후단에 따른 허가받은 사항을 변경하는 경우는 제외한다.</u>
<별지 이기> <별표 2> 신·재생에너지원별 가중치 <u><신 설></u>	<별지 이기> <별표 2> 신·재생에너지원별 가중치 <u><별표 2의4> 목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치 (산업통상자원부 고시 제0000-000호 부칙 제3조 제1호 및 제2호 관련)</u>

<별지>

현행

<별표 2> 신·재생에너지원별 가중치

구분	공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
		설치유형	세부기준
태양광 에너지		(생략)	
기타 신·재생 에너지	0.25	폐기물에너지(비재생폐기물로부터 생산된 것은 제외), Bio-SRF , 흑액	
	0.5	매립지가스 , 목재펠릿 , 목재칩	
	1.0	조력(방조제 有), 기타 바이오에너지(바이오중유, 바이오가스 등)	
	1.0~2.5	지열, 조력(방조제 無)	변동형
	1.2	육상풍력	
	1.5	수력 , 미이용 산림바이오매스 혼소설비	
	1.75	조력(방조제 無, 고정형)	
	1.9	연료전지	
	2.0	조류 , 미이용 산림바이오매스 (바이오에너지 전소설비만 적용), 지열(고정형)	
	2.0	해상풍력	연안해상풍력 기본가중치
2.5	기본가중치		

< 신 설 >

목재펠릿, 목재칩, Bio-SRF의 경우 별표 2에도 불구하고 아래의 기준에 해당하는 경우 각각에 해당하는 가중치를 적용할 수 있다.

구분	가중치	기준
목재펠릿, 목재칩	1.0	2019년 6월 30일까지 전기사업법 제61조에 따른 공사계획 인가(신고) 또는 집단에너지사업법 제22조에 따른 공사계획 승인(신고)을 받은 경우(단, 발전사업허가 또는 집단에너지사업 허가를 받고 2018년 6월 26일 이전에 상업운전을 개시한 경우는 제외)
Bio-SRF	0.5	

1. ~ 8. (생략)

9. 바이오에너지와 폐기물에너지는 영 제2조(바이오에너지 등의 기준 및 범위) 별표 1에서 정한 기준과 범위에 해당하는 에너지로서 폐기물관리법, 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률, [산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률](#) 등에 따라 연료로서 품질인증을 받아 적법하게 제조·유통·처리된 연료를 사용하여 생산한 에너지를 말하며, 연료의 인

개정 (안)

<별표 2> 신·재생에너지원별 가중치

구분	공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
		설치유형	세부기준
태양광 에너지		(현행과 같음)	
기타 신·재생 에너지	0.25	폐기물에너지(비재생폐기물로부터 생산된 것은 제외), 흑액	
	0.5	매립지가스	
	1.0	조력(방조제 有), 기타 바이오에너지(바이오중유, 바이오가스 등)	
	1.0~2.5	지열, 조력(방조제 無)	변동형
	1.2	육상풍력	
	1.5	수력	
	1.75	조력(방조제 無, 고정형)	
	1.9	연료전지	
	2.0	조류 , 지열(고정형)	
	2.0	해상풍력	연안해상풍력 기본가중치
2.5	기본가중치		

< 삭 제 >

1. ~ 8. (현행과 같음)

9. 바이오에너지와 폐기물에너지는 영 제2조(바이오에너지 등의 기준 및 범위) 별표 1에서 정한 기준과 범위에 해당하는 에너지로서 폐기물관리법, 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률, [산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률](#), [목재의 지속가능한 이용에 관한 법률](#) 등에 따라 연료로서 품질인증을 받아 적법하게 제조·유통·처리된 연료를 사용하

현행	개정 (안)																																																															
정을 위한 세부 사항은 공급인증기관의 장이 정하는 세부 기준을 따른다. 10. ~ 11. (생략) 12. 바이오에너지 혼소설비 및 전체 열량의 10%를 초과하여 석탄 등 화석연료(화석연료에서 기원한 화학섬유, 인조가죽, 비닐 등은 제외한다)와 혼합 발전되는 폐기물에너지 설비에 대하여는 가중치를 적용하지 않는다. 단, 바이오에너지 설비에 미이용 산림바이오매스 연료를 혼소하는 경우는 제외한다. 13. 2020년 7월 1일 이전에 제8조에 따라 설비확인을 완료한 석탄화력 바이오에너지 혼소설비 중 별표1에 따른 그룹 I에 해당하는 공급의무자가 보유하고 있는 설비에 대해서는 공급인증서 가중치를 0.5로 적용한다. 단, 미이용 산림바이오매스 연료를 혼소하는 경우는 별표2의 대상에너지 및 기준에 따른 가중치를 적용한다. 14. ~ 29. (생략) <신 설>	여 생산한 에너지를 말하며, 연료의 인정을 위한 세부 사항은 공급인증기관의 장이 정하는 세부 기준을 따른다. 10. ~ 11. (현행과 같음) 12. 바이오에너지 혼소설비 및 전체 열량의 10%를 초과하여 석탄 등 화석연료(화석연료에서 기원한 화학섬유, 인조가죽, 비닐 등은 제외한다)와 혼합 발전되는 폐기물에너지 설비에 대하여는 가중치를 적용하지 않는다. <삭 제> 13. 2020년 7월 1일 이전에 제8조에 따라 설비확인을 완료한 석탄화력 바이오에너지 혼소설비 중 별표1에 따른 그룹 I에 해당하는 공급의무자가 보유하고 있는 설비에 대해서는 공급인증서 가중치를 0.5로 적용한다. 단, 목재펠릿, 목재칩을 연료로 사용하는 경우에는 별표 2의4 제1호에 따른 가중치를, 미이용 산림바이오매스에 대해서는 가중치 1.5를 적용한다. 14. ~ 29. (현행과 같음) <별표 2의4> 목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치(산업통상자원부 고시 제0000-000호 부칙 제3조 제1호 및 제2호 관련) 1. 별표1에 따른 그룹 I에 해당하는 공급의무자 보유 설비 <table><tr><th rowspan="2">구분</th><th colspan="3">목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치</th></tr><tr><th>시행월의 다음 월~ 2025년 12월</th><th>2026년 1~12월</th><th>2027년 1월 ~</th></tr><tr><td>전소 설비</td><td>1.0</td><td>0.75</td><td>0.5</td></tr><tr><td>혼소 설비</td><td colspan="3">0</td></tr></table> 2. 그 외 발전사업자 보유 설비 가. 전소 설비 1) 산업통상자원부 고시 제2018-130호의 부칙 제2조제1호 또는 제3호에 해당하는 설비 <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.5</td><td>1.49</td><td>1.49</td><td>1.48</td><td>1.47</td><td>1.46</td><td>1.45</td></tr><tr><td>설비 운전연차</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.44</td><td>1.43</td><td>1.41</td><td>1.40</td><td>1.37</td><td>1.35</td><td>1.32</td></tr><tr><td>설비 운전연차</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20 ~</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.29</td><td>1.24</td><td>1.18</td><td>1.10</td><td>0.99</td><td>0.81</td><td>0.5</td></tr></table>	구분	목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치			시행월의 다음 월~ 2025년 12월	2026년 1~12월	2027년 1월 ~	전소 설비	1.0	0.75	0.5	혼소 설비	0			설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6	가중치	1.5	1.49	1.49	1.48	1.47	1.46	1.45	설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13	가중치	1.44	1.43	1.41	1.40	1.37	1.35	1.32	설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~	가중치	1.29	1.24	1.18	1.10	0.99	0.81	0.5
구분	목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치																																																															
	시행월의 다음 월~ 2025년 12월	2026년 1~12월	2027년 1월 ~																																																													
전소 설비	1.0	0.75	0.5																																																													
혼소 설비	0																																																															
설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6																																																									
가중치	1.5	1.49	1.49	1.48	1.47	1.46	1.45																																																									
설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13																																																									
가중치	1.44	1.43	1.41	1.40	1.37	1.35	1.32																																																									
설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~																																																									
가중치	1.29	1.24	1.18	1.10	0.99	0.81	0.5																																																									

현행	개 정 (안)																																																																																																
	2) 2019년 6월 30일까지 전기사업법 제61조에 따른 공사계획 인가(신고) 또는 집단에너지사업법 제22조에 따른 공사계획 승인(신고)을 받은 설비(단, 발전사업허가 또는 집단에너지사업 허가를 받고 2018년 6월 26일 이전에 상업운전을 개시한 경우는 제외) 중 제8조에 따른 바이오에너지 설비로 설비확인을 신청한 설비 <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.0</td><td>0.99</td><td>0.99</td><td>0.98</td><td>0.97</td><td>0.96</td><td>0.95</td></tr></table> <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>가중치</td><td>0.94</td><td>0.93</td><td>0.91</td><td>0.9</td><td>0.87</td><td>0.85</td><td>0.82</td></tr></table> <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20 ~</td></tr><tr><td>가중치</td><td>0.79</td><td>0.74</td><td>0.68</td><td>0.6</td><td>0.49</td><td>0.31</td><td>0</td></tr></table> 나. 혼소 설비 1) 산업통상자원부 고시 제2018-130호의 부칙 제2조제2호 또는 제4호에 해당하는 설비 <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.0</td><td>0.99</td><td>0.99</td><td>0.98</td><td>0.97</td><td>0.96</td><td>0.95</td></tr></table> <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>가중치</td><td>0.94</td><td>0.93</td><td>0.91</td><td>0.9</td><td>0.87</td><td>0.85</td><td>0.82</td></tr></table> <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20 ~</td></tr><tr><td>가중치</td><td>0.79</td><td>0.74</td><td>0.68</td><td>0.6</td><td>0.49</td><td>0.31</td><td>0</td></tr></table> 비고 1. 설비 운전연차는 해당 설비의 최초 상업운전개시 연도를 0연차로 산정하며, 이후 매년 1월 1일을 기준으로 1연차를 가산한다. 2. 설비의 용량이 증설되더라도, 설비 운전연차를 재산정하지 않는다.	설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6	가중치	1.0	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13	가중치	0.94	0.93	0.91	0.9	0.87	0.85	0.82	설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~	가중치	0.79	0.74	0.68	0.6	0.49	0.31	0	설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6	가중치	1.0	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13	가중치	0.94	0.93	0.91	0.9	0.87	0.85	0.82	설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~	가중치	0.79	0.74	0.68	0.6	0.49	0.31	0
설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6																																																																																										
가중치	1.0	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95																																																																																										
설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13																																																																																										
가중치	0.94	0.93	0.91	0.9	0.87	0.85	0.82																																																																																										
설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~																																																																																										
가중치	0.79	0.74	0.68	0.6	0.49	0.31	0																																																																																										
설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6																																																																																										
가중치	1.0	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95																																																																																										
설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13																																																																																										
가중치	0.94	0.93	0.91	0.9	0.87	0.85	0.82																																																																																										
설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~																																																																																										
가중치	0.79	0.74	0.68	0.6	0.49	0.31	0																																																																																										

현행			
<별표 2> 신·재생에너지원별 가중치			
구분	공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
		설치유형	세부기준
태양광 에너지		(생략)	
기타 신·재생 에너지	0.25	폐기물에너지(비재생폐기물로부터 생산된 것은 제외), Bio-SRF , 흑액	
	0.5	매립지가스 , 목재펠릿 , 목재칩	
	1.0	조력(방조제 有), 기타 바이오에너지(바이오중유, 바이오가스 등)	
	1.0~2.5	지열, 조력(방조제 無)	변동형
	1.2	육상풍력	
	1.5	수력 , 미이용 산림바이오매스 혼소설비	
	1.75	조력(방조제 無, 고정형)	
	1.9	연료전지	
	2.0	조류 , 미이용 산림바이오매스(바이오에너지 전소설비만 적용) , 지열(고정형)	
	2.0	해상풍력	연안해상풍력 기본가중치
	2.5		기본가중치

< 신 설 >

목재펠릿, 목재칩, Bio-SRF의 경우 별표 2에도 불구하고 아래의 기준에 해당하는 경우 각각에 해당하는 가중치를 적용할 수 있다.

구분	가중치	기준
목재펠릿, 목재칩	1.0	2019년 6월 30일까지 전기사업법 제61조에 따른 공사계획 인가(신고) 또는 집단에너지사업법 제22조에 따른 공사계획 승인(신고)을 받은 경우(단, 발전사업허가 또는 집단에너지사업 허가를 받고 2018년 6월 26일 이전에 상업운전을 개시한 경우는 제외)
Bio-SRF	0.5	

1. ~ 8. (생략)

9. 바이오에너지와 폐기물에너지는 영 제2조(바이오에너지 등의 기준 및 범위) 별표 1에서 정한 기준과 범위에 해당하는 에너지로서 폐기물관리법, 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률, [산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률](#) 등에 따라 연료로서 품질인증을 받아 적법하게 제조·유통·처리된 연료를 사용하여 생산한 에너지를 말하며, 연료의 인정을 위한 세부 사항은 공급인증기관의 장이 정하는 세부 기준을 따른다.

개정 (안)			
<별표 2> 신·재생에너지원별 가중치			
구분	공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
		설치유형	세부기준
태양광 에너지		(현행과 같음)	
기타 신·재생 에너지	0.25	폐기물에너지(비재생폐기물로부터 생산된 것은 제외), 흑액	
	0.5	매립지가스	
	1.0	조력(방조제 有), 기타 바이오에너지(바이오중유, 바이오가스 등)	
	1.0~2.5	지열, 조력(방조제 無)	변동형
	1.2	육상풍력	
	1.5	수력	
	1.75	조력(방조제 無, 고정형)	
	1.9	연료전지	
	2.0	조류 , 지열(고정형)	
	2.0	해상풍력	연안해상풍력 기본가중치
	2.5		기본가중치

별표 2에 기재되지 않은 에너지원이나 연료에 대한 가중치는 적용하지 않으며, 별표 2의 ‘기타 바이오에너지’는 목재펠릿, 목재칩, Bio-SRF, 미이용 산림바이오매스를 연소하는 경우를 포함하지 않는다.

< 삭 제 >

1. ~ 8. (현행과 같음)

9. 바이오에너지와 폐기물에너지는 영 제2조(바이오에너지 등의 기준 및 범위) 별표 1에서 정한 기준과 범위에 해당하는 에너지로서 폐기물관리법, 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률, [산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률](#), [목재의 지속가능한 이용에 관한 법률](#) 등에 따라 연료로서 품질인증을 받아 적법하게 제조·유통·처리된 연료를 사용하여 생산한 에너지를 말하며, 연료의 인정을 위한 세부 사항은 공급인증기관의 장이 정

현행	개정 (안)																																																															
10. ~ 11. (생략) 12. 바이오에너지 혼소설비 및 전체 열량의 10%를 초과하여 석탄 등 화석연료(화석연료에서 기원한 화학섬유, 인조가죽, 비닐 등은 제외한다)와 혼합 발전되는 폐기물에너지 설비에 대하여는 가중치를 적용하지 않는다. 단, 바이오에너지 설비에 미이용 산림바이오매스 연료를 혼소하는 경우는 제외한다. 13. 2020년 7월 1일 이전에 제8조에 따라 설비확인을 완료한 석탄화력 바이오에너지 혼소설비 중 별표1에 따른 그룹 I에 해당하는 공급의무자가 보유하고 있는 설비에 대해서는 공급인증서 가중치를 0.5로 적용한다. 단, 미이용 산림바이오매스 연료를 혼소하는 경우는 별표2의 대상에너지 및 기준에 따른 가중치를 적용한다. 14. ~ 29. (생략) <신 설>	하는 세부 기준을 따른다. 10. ~ 11. (현행과 같음) 12. 바이오에너지 혼소설비 및 전체 열량의 10%를 초과하여 석탄 등 화석연료(화석연료에서 기원한 화학섬유, 인조가죽, 비닐 등은 제외한다)와 혼합 발전되는 폐기물에너지 설비에 대하여는 가중치를 적용하지 않는다. <삭 제> 13. 2020년 7월 1일 이전에 제8조에 따라 설비확인을 완료한 석탄화력 바이오에너지 혼소설비 중 별표1에 따른 그룹 I에 해당하는 공급의무자가 보유하고 있는 설비에 대해서는 공급인증서 가중치를 0.5로 적용한다. 단, 목재펠릿, 목재칩을 연료로 사용하는 경우에는 별표 2의4 제1호에 따른 가중치를, 미이용 산림바이오매스에 대해서는 가중치 1.5를 적용한다. 14. ~ 29. (현행과 같음) <별표 2의4> 목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치(산업통상자원부 고시 제0000-000호 부칙 제3조 제1호 및 제2호 관련) 1. 별표1에 따른 그룹 I에 해당하는 공급의무자 보유 설비 <table><tr><th rowspan="2">구분</th><th colspan="3">목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치</th></tr><tr><th>시행월의 다음 월~ 2025년 12월</th><th>2026년 1~12월</th><th>2027년 1월 ~</th></tr><tr><td>전소 설비</td><td>1.0</td><td>0.75</td><td>0.5</td></tr><tr><td>혼소 설비</td><td colspan="3">0</td></tr></table> 2. 그 외 발전사업자 보유 설비 가. 전소 설비 1) 산업통상자원부 고시 제2018-130호의 부칙 제2조제1호 또는 제3호에 해당하는 설비 <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.5</td><td>1.49</td><td>1.49</td><td>1.48</td><td>1.47</td><td>1.46</td><td>1.45</td></tr><tr><td>설비 운전연차</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.44</td><td>1.43</td><td>1.41</td><td>1.40</td><td>1.37</td><td>1.35</td><td>1.32</td></tr><tr><td>설비 운전연차</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20 ~</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.29</td><td>1.24</td><td>1.18</td><td>1.10</td><td>0.99</td><td>0.81</td><td>0.5</td></tr></table> 2) 2019년 6월 30일까지 전기사업법 제61조에 따른 공사계획 인가(신고) 또는 집단에	구분	목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치			시행월의 다음 월~ 2025년 12월	2026년 1~12월	2027년 1월 ~	전소 설비	1.0	0.75	0.5	혼소 설비	0			설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6	가중치	1.5	1.49	1.49	1.48	1.47	1.46	1.45	설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13	가중치	1.44	1.43	1.41	1.40	1.37	1.35	1.32	설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~	가중치	1.29	1.24	1.18	1.10	0.99	0.81	0.5
구분	목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치																																																															
	시행월의 다음 월~ 2025년 12월	2026년 1~12월	2027년 1월 ~																																																													
전소 설비	1.0	0.75	0.5																																																													
혼소 설비	0																																																															
설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6																																																									
가중치	1.5	1.49	1.49	1.48	1.47	1.46	1.45																																																									
설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13																																																									
가중치	1.44	1.43	1.41	1.40	1.37	1.35	1.32																																																									
설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~																																																									
가중치	1.29	1.24	1.18	1.10	0.99	0.81	0.5																																																									

현행	개정 (안)

I. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

- 바이오매스 발전의 산림훼손·탄소배출 등 환경문제에 대한 비판 제기
- 바이오매스 시장 확대에 따라 바이오매스에 대한 RPS 정산비용의 증가(연간 9천억원 수준)
- 수입산 대비 국산 바이오매스의 경쟁력 부족
- REC의 가격보조 효과에 따라 발전용 원료와 재활용 원료 간 원료경합 문제 발생

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

○ 규제대안의 내용

현행유지안	대안명	바이오매스 REC가중치 현행 유지
	내용	바이오매스 REC가중치 현행 유지
규제대안1	대안명	목재펠릿·칩 REC 가중치 하향조정 경로1
	내용	사업자 유형, 운전방식(전/혼소), 운전연차에 따라 가중치 조정 (공급의무자 그룹 I) ❶전소설비: '25년부터 '27년까지 순차 조정*, ❷혼소설비: '25년부터 가중치 0 적용(REC 미발급) * REC 가중치 : ('25년) 1.0 → ('26년) 0.75 → ('27년~) 0.5 (그 외 발전사업자) '26년(1년 유예)부터 운전연차에 따라 조정
규제대안2	대안명	목재펠릿·칩 REC 가중치 하향조정 경로2
	내용	사업자 유형, 운전방식(전/혼소), 운전연차에 따라 가중치 조정 (공급의무자 그룹 I) ❶전소설비: '25년부터 가중치 0.5 적용, ❷혼소설비: '25년부터 가중치 0 적용(REC 미발급)

		(그 외 발전사업자) '26년(1년 유예)부터 운전연차에 따라 조정
--	--	---------------------------------------

○ 규제대안의 비교

구분	장점	단점
현행유지안		정책목표(연료·발전 시장구조 개선) 달성 어려움, 문제 가중
규제대안1	정책목표(연료·발전 시장구조 개선) 달성에 적합	발전사의 연평균 순손실 불가피
규제대안2	국산 미이용 목재펠릿으로 대체가 예상되어 바이오매스 활성화 효과 예상	발전사의 연평균 순손실 증가 규모 증가, 조업중단 영역으로 진입

② 이해관계자 의견수렴

이해관계자명	일시·장소·방법	제시의견	조치결과
미이용산림바이오매스협회	‘24.10.28. 세종 간담회 등 10회 시행	국산목재펠릿 REC 가중치 상향 및 수입산목재펠릿 하향	일부수용
열병합발전협회	‘24.11.12. 서울 간담회 등 6회 시행	현행유지	일부수용
합판보드협회	‘24.3.21. 세종 간담회 등 5회 시행	바이오매스 REC 가중치 하향 조정	일부수용

③ 대안의 선택 및 근거

- 당초 산업부와 관계부처는 규제대안 1을 기본안으로 규제개선 논의를 진행하였으나, 시장분석 및 의견수렴 과정에서 다양한 쟁점이 도출
 - 이해관계를 합리적으로 조정하기 위해 복수의 대안을 마련한 후 정책 협의를 진행하였음.
- 표준설비 모델 영향분석 결과, 규제대안 2는 회복하기 힘든 수준의 경제적 손실을 야기하는 것으로 확인되었음.
 - 규제대안 1,2 안을 두고 최종논의를 진행하였고 설비부담, 정책목적 달성

가능성, 행정적 실현가능성 및 시장에 가시적인 변화를 유도 가능성 등을 종합적으로 고려하여 규제대안 1을 채택

3. 규제목표

- 수입산 목재펠릿·칩의 사용 증가에 따른 환경 문제 개선(국외 탄소 흡수원 연료 사용으로 인한 국내 탄소배출)
- 국산 미이용산림바이오매스의 적극적인 수거 및 발전 연료화로 인한 산불재난 예방으로 산림 보호 및 국민 편익 도모
- 신규 바이오매스 설비의 진입수요가 감소함에 따라 장기적 관점에서 환경 논란이 있는 고비용의 바이오매스 발전 탈피
- 국산 미이용산림바이오매스 목재펠릿·칩의 수입원료 대비 가격경쟁력 확보로 인한 국내 산업이 활성화, 매출 증가 및 국산화율 향상.

II. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

- 수입 목재펠릿·칩 재생에너지 공급인증서(REC) 가중치를 설비 운전 연차에 따라 점진적으로 하향 조정함으로써 해당 연료의 경제성 제한
- 이를 통해 국내산 연료(미이용 목재펠릿·칩) 산업을 활성화하고, 수입 연료 의존도를 감소시켜 에너지 자립도를 강화
- REC 가중치 조정은 국내 바이오매스 산업 활성화 정책 목표에 부합하며, 기존 REC 체계를 활용하므로 행정적 효율성도 높음

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	○

○ 영향평가

- 기술규제영향평가

목재펠릿·칩에 대한 REC 가중치를 조정하여 국내산 미이용 목재펠릿·칩의 사용을 확대하는 것으로 기술규제와 해당 없음

- 경쟁영향평가

해당없음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	해당없음
해당없음	
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	해당없음
해당없음	
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	해당없음

해당없음	
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	해당없음
해당없음	

- 중기영향평가

목재펠릿·칩 연료 수입 의존도가 높은 발전소에서 REC 거래 수익 감소로 국내미이용산림바이오매스로의 연료 전환 및 국산 연료시장 활성화 기대

- 규제 차등화 예비분석 결과표

① 규제 영역		운영 관리 (목질계 바이오매스 발전소의 REC 수익에 영향)																																																							
② 규제 방식		기준 설정 (목재펠릿·칩에 대한 REC 가중치를 설비 운전연차에 따라 점진적 하향 조정)																																																							
③ 예비분석모델		연차별 REC 발급량 추정 모델																																																							
	판단 근거	발전소의 운전연차가 경과할수록 설비 투자비 회수가 완료되었거나, 감소했을 가능성이 크므로, 가중치를 운전연차에 따라 점진적으로 하향하는 방식은 경제적 충격을 완화할 수 있는 적절한 방식임																																																							
④ 대상 업종		목질계 바이오매스 발전소																																																							
⑤ 예비분석내용		○ 설비 운전연차에 따른 REC 가중치 점진적 하향 적용으로 규제 충격 완화 및 발전사업자 대응 가능 - 설비 운전연차 10년까지는 REC 가중치가 완만하게 감소하여 연도별 REC 발급량이 90% 유지 - 이후 설비 운전연차 14년에 REC 발급량이 80%까지 감소하고, 15년 이후 급격히 감소하여 20연차에 0 적용 < 설비 운전연차에 따른 목재펠릿·칩 가중치 (혼소 설비) > <table><tr><td>설비 운전연차</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>가중치</td><td>1.0</td><td>0.99</td><td>0.99</td><td>0.98</td><td>0.97</td><td>0.96</td><td>0.95</td></tr><tr><td>설비 운전연차</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>가중치</td><td>0.94</td><td>0.93</td><td>0.91</td><td>0.9</td><td>0.87</td><td>0.85</td><td>0.82</td></tr><tr><td>설비 운전연차</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20 ~</td></tr><tr><td>가중치</td><td>0.79</td><td>0.74</td><td>0.68</td><td>0.6</td><td>0.49</td><td>0.31</td><td>0</td></tr></table>								설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6	가중치	1.0	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13	가중치	0.94	0.93	0.91	0.9	0.87	0.85	0.82	설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~	가중치	0.79	0.74	0.68	0.6	0.49	0.31	0
설비 운전연차	0	1	2	3	4	5	6																																																		
가중치	1.0	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95																																																		
설비 운전연차	7	8	9	10	11	12	13																																																		
가중치	0.94	0.93	0.91	0.9	0.87	0.85	0.82																																																		
설비 운전연차	14	15	16	17	18	19	20 ~																																																		
가중치	0.79	0.74	0.68	0.6	0.49	0.31	0																																																		
⑥ 차등화적용 여부		설비 운전연차에 따른 가중치 차등적용																																																							

○ 기타 고려사항

- 고용친화적 규제설계

미이용 목재펠릿·칩 연료 제조사의 생산 및 유통 확대를 통해 일자리 창출 가능(목재펠릿·칩 연료를 주로 활용한 발전사업자나 해당 연료를 수입하는 업체의 고용 감소 가능성 존재)

- 시장유인적 규제설계

REC 가중치 조정을 통해 자발적인 연료 전환(수입산 목재펠릿·칩 → 국내산 미이용산림바이오매스 목재펠릿·칩) 유도 가능

- 일몰설정 여부

일몰설정은 없으나 RPS 고시에 3년마다 재검토하도록 규정하고 있음
(발전설비의 운전연차에 따라 목재펠릿·칩의 가중치를 점진적으로 하향 조정하여 20년이 경과하는 시점에 현행 기준의 가중치가 적용되도록 조정)

- 우선허용·사후규제 적용 여부

해당없음

분류	적용여부	적용내용/미적용사유
포괄적 개념 정의		사업 또는 제품(시설, 장비 포함) 및 업종을 포괄적으로 재정의 하는 내용이 아니므로 해당 없음
유연한 분류 체계		기존의 지원 유형(목재펠릿)에서 새로운 또는 다양한 유형을 포함하는 내용이 아니므로 적용대상 아님
네거티브 리스트		일부 대상에 대한 한정적·예외적으로 규정하는 내용이 아니므로 네거티브 리스트 적용대상 아님
사후 평가관리		사전 심의 및 검사 의무를 면제·완화하는 내용이 아니 므로 적용대상 아님
규제 샌드박스		규제 샌드박스(한시적 허용) 적용대상 아님

3. 해외 및 유사입법사례

○ 해외사례

일본은 국내산 목재펠릿(간벌재 유래의 바이오매스)에 대해 높은 조달 가격(기준 가격)을 부여하여 국내산 목재펠릿 사용 촉진

< 일본의 바이오매스별 조달 가격(기준 가격, 23~25년) >

구 분			1kWh당 조달 가격(기준 가격) (20년간 교부)		
			2023년 (참고)	2024년	2025년
메탄 발효 가스 (바이오매스 유래)		하수슬러지, 가축분뇨, 식품 잔류물 유래 메탄 가스	35엔		
간벌재 유래의 바이오매스	2000kW 이상	간벌재, 주벌재	32엔		
	2000kW 미만		40엔		
바이오매스 고체 연료	10,000kW 이상	제재단재, 수입재, 전정가지, 팜 야자 껍질, 팜 트렁크 등	입찰제 (17.8엔)	입찰제	입찰제
	10,000kW 미만		24엔		
바이오매스 액체 연료		야자 기름, 캐슈 너트 껍질 기름	입찰제 (17.8엔)	입찰제	입찰제
건설 자재 폐기물		건설 자재 폐기물(재활용 목재), 기타 목재	13엔		
일반폐기물 기타 바이오매스		전정가지, 나무, 쓰레기, 종이, 흑액, 폐식용유	17엔		

관련 국제기준	일치여부	불일치 사유(불일치 시에 한함)
해당없음	해당없음	해당없음

○ 타법사례

RPS 설비확인을 받은 기존 바이오에너지 발전설비(공공 발전사업자(발전6사) 보유&석탄혼소설비) 가중치를 하향(1.0→0.5, '20.7월)

< 신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침 >	
[별표 2] 신·재생에너지원별 가중치	
비고 13. 2020년 7월 1일 이전에 제8조에 따라 설비확인을 완료한 석탄화력 바이오에너지 혼소설비 중 별표1에 따른 그룹 I에 해당하는 공급의무자가 보유하고 있는 설비에 대해서는 공급인증서 가중치를 0.5로 적용한다. 단, 미이용 산림바이오매스 연료를 혼소하는 경우는 별표2의 대상에너지 및 기준에 따른 가중치를 적용한다.	

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

○ 피규제자 준수 가능성

- 동 사무는 개정된 고시에 따라 RPS 설비등록서를 발급하면, 변경된 가중치에 따라 신규 목질계 바이오매스 발전사업자는 REC를 발급받지 못하는 구조이므로 피규제자의 준수 여부와 무관함(신규설비).
- 기존설비의 경우 RPS 설비등록서를 재발급하면 사업자가 전력 생산 후 REC 발급을 신청할 시 해당 증서에 기재된 가중치대로 REC가 발급되는 구조이므로 규제가 준수되지 못할 가능성은 낮음.

2. 규제의 집행가능성

○ 행정적 집행가능성

- 동 사무는 '12년부터 운영되는 제도로써 산업부 및 유관기관(한국에너지공단)가중치 개편, 개정사항 적용 등 3회에 걸쳐 동종의 사무를 차질없이 추진한 경험이 있음.
- 금번 사무 역시 특별한 어려움 없이 수행이 가능할 것임.

○ 재정적 집행가능성

- 동 사무는 국가 또는 지방자치단체의 집행예산이 소요되는 사무가 아니므로 고려사항이 아님.

IV. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

- 이해관계자와의 간담회 개최 : 미이용산림바이오매스 업계(10회), 공공·민간 발전업계(6회), 폐목재·합판보드업계(5회)
- 개정안 발표('24.12월)

2. 향후 평가계획

- REC 조정에 대한 추진 성과와 정책효과를 면밀하게 모니터링하여 3년후 정책 효과성 등을 분석 계획

3. 규제 정비계획

동 방안에 따라 관계법령(신재생에너지법 위임고시) 개정 등 후속조치

법령명	규제조문	규제 폐지·완화 내용	추진 일정
신에너지 및 재생에너지 개발이용보급 촉진법	별표2	목재펠릿, 목재칩에 대한 가중치	25년 2월

4. 종합결론

- 금번 개정안은 REC 가격보조로 인한 목재시장 확대, 시장구조 변화, 원료수입 증가로 인한 문제를 해소하여 바이오매스의 건전한 시장 구조 및 지속가능성을 확보하려는 목적
- 관련 업계의 의견을 종합적으로 수용하여 이해관계자의 자발적인 노력을 통한 상생협의를 병행 운영하도록 하는바, 동 개정으로 인한 편익이 클 것으로 판단

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간 (년)	할인율 (%)	단위
2025	2026	10	4.5	백만원, 현재가치
규제대안1 : 목재펠릿·칩 REC 가중치 하향조정 경로1				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접			
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계				
기업순비용			연간균등순비용	

나. 비용편익 분석 [별첨1, 2]

○ 발전사업자

- (정량적 비용) 동일규모의 수입산 연료 사용 가정시 REC 가중치 조정으로 REC 거래 수익 연간 약 2,300억 원 감소 예상

* 국내산 미이용산림바이오매스로 연료 전환 고려 시 수익감소분 개선 예상

- (정성적 비용) 수익 감소로 손익분기점을 넘지 못할 경우 발전소가동 중단에 따른 매몰비용 발생, 국내산 연료(미이용 목재펠릿·칩) 공급 부족에 따른 연료 가격 상승 시 추가 연료구입 비용 부담 가능성 존재

○ 연료 제조사

- (정량적 편익) 산업 활성화로 원재료 수집, 물류, 제조, 유통 등에서 고용 창출(연간 약 103만 명), 유통시장은 1조 2,799억 원 조성

○ 공급의무자 및 국민

- (정성적 비용) 목재펠릿·칩 사용 관련 REC 감소로 인해 REC 현물 가격 상승 및 전기요금 인상 요인으로 작용 가능
- (정량적 편익) 조림면적 확대를 통한 산림탄소흡수원 기능 유지('50년 기준 약 5,311억 원 편익)

○ 정부

- (정량적 편익) ¹⁾수입산 목재펠릿을 국산 미이용 산림바이오매스로 대체하는 경우 연간 약 2천억 원의 에너지 안보 및 무역수지 개선 효과 발생, ²⁾방치된 산림자원 수거로 연간 약 5,560억 원 산불 피해 사전 예방, ³⁾병해충 피해목의 수집, 활용으로 연간 약 649억 원 병해충 사전 예방

[별첨1] 국산 연료 전환 편익 추정결과

- (요약) 수입산 목재펠릿으로 인하여 무역수지 적자 약 6억 달러(약 8.6천억 원)에 달하지만, 일부 국산화할 경우 1백만 톤 기준 2조 6,319천억원의 직간접 효과와 고용인원(연인원) 103만 명, 협력사 약 500개의 유발효과를 발휘하여 경제안보 핵심품목으로서 기능할 것으로 예상함
- 기존 발전소에 대한 목재펠릿 가중치 하향 조정 시 일시적으로 발전소의 수익에 영향을 줄 수 있겠으나, 촘촘한 국내 산업 공급망의 확산으로 내수경기 활성화와 지역경제 활력 제고에 도움(공익이 더 큼)

	수입산 목재펠릿	국산 미이용 산림바이오매스 (목재펠릿 1백만톤 기준)
장거리 해상운송 온실가스 배출	연평균 △ 약 14억 원 (연평균 7만CO ₂ /Ton) (베트남산 기준)	0 원
에너지안보 강화	연평균 △ 약 6억 달러	2,000억 원
국내산업 활성화	N/A	▪ 연인원(고용) 약 103만 명 ▪ 유통시장 약 1조 2,799억 원 ▪ 협력사 약 500개 * 포함 : 원료수집, 물류, 제품제조, 설비투자, 제품매출 등 전체 과정
환경보호	N/A	▪ 산림탄소흡수원 기능유지 5,311억 원 (기타 공편익 제외) ▪ 산불재난 사전예방 편익 5,560억 원 ▪ 산림병해충 사전예방 편익 649억 원

1) 환경 보호에 기여

- (산림 탄소순환) 산림의 연간 탄소 순흡수량은 ‘20년 4,050만tCO₂에서 ‘50년 1,400만tCO₂로 급감할 전망* → 미이용 산림바이오매스의 적극 활용으로 5,311억원의 산림탄소흡수원 기능 유지 편익 존재 (기타 공편익 미포함)

* 2023 산림임업통계연보, 산림청

- 산림흡수원 감소 위기를 극복하기 위해 新산업인 산림바이오매스에너지 부문을 중심으로 공급망 혁신이 필요
- 미이용 산림바이오매스 산업은 산림자원의 효율적 활용과 발전을 촉진하고, 조림면적을 확대하여 산림흡수원 축소 위험에 대응 가능
- * 국내에서 주로 에너지용으로 활용하는 방치된 산림자원을 적시에 수거하지 않으면 썩으면서 메탄 등 온실가스를 배출하거나 산불의 연료로 작용
- 적극적인 미이용 산림바이오매스 활용에 따라 2050년 산림의 연간 탄소흡수량을 2020년 수준으로 유지한다는 가정하에 최근 3년간 할당배출권(KAU)의 연말 종가 가격의 평균 20,040원을 적용하면 약 5,311억 원의 편익이 존재
- * $(4,050\text{만tCO}_2 - 1,400\text{만tCO}_2) * 20,040\text{원}$

【NGO의 이해 부족에 따른 주장과 올바른 접근】

- 일각에서는 모두베기가 산림바이오매스만을 위해 행해진다고 주장하지만, 이는 사실과 다름. 국내 산지개발, 병해충, 수종갱신 등 대부분의 산림경영이 모두베기를 통해 이루어짐. 따라서, 마치 미이용 산림바이오매스를 위해서만 모두베기를 하는 것처럼 생각하는 것은 잘못된 접근방법임
- 모두베기는 벌채 방법의 일종일 뿐, 미이용 산림바이오매스 생산 과정을 정의함이 아님. 일부 NGO는 산림순환 차원에서 이뤄지는 정상적인 산림자원 활용과 산림손실방지 활동을 산림파괴로 오인하는 것으로 추정함
- 국내에서 이뤄지는 목재공급은 산림청 등 관계기관의 허가 사항으로서, 불법 벌채를 통한 에너지원을(목재펠릿 등) 제조하지 않아 우려 요소가 없음

- (산불 재난대응) 전국 동시다발적인 산불의 대형화되는 추세로 국민안전과 에너지 안보가 크게 우려되는 상황임 → 미이용 산림바이오매스의 적극적인 활용으로 산불재난을 사전 예방시 연평균 약 5,560억원의 편익

- UNEP는 전 세계 많은 지역에서 산불을 일으킬 수 있는 충분한 양의 연료가 쌓인 것을 산불의 주요 원인 가운데 하나라고 지목하였음
- ‘22년 산불 당시 송전선로 기능에 영향을 끼치는 등, 산림이 국토의 대부분을 차지하는 국내 지리적 특성상 에너지와 산림관리는 밀접한 관계
 - * 1990년대 연평균 336건 피해면적 1,398 ha 수준이었으나, 2020년대 들어서는 575건, 피해면적 9,494 ha로 큰 폭으로 증가 ('23.6.22.기준 525건 4,949.53 ha 피해)
 - * '23.4월 초, 전국 동시다발적인 대형산불로 피해를 입은 10개 지자체에 특별재난지역 선포
- 최근 3년간 산불피해 내역 가운데 ‘피해액’ 산출 항목과 관련하여 미이용 산림바이오매스로 활발히 수집·활용했을 경우 재난의 사전예방적 측면에서 지출하지 않았을 금액, 즉 편익으로 추정 → 최근 3년 평균 약 5,560억 원 (최근 3년 누적 합계 1조 6,678억원)
 - * (e나라지표) 피해액은 나무에 대한 피해를 의미하며, 여기에는 직접피해액과 복구비(조림 및 응급 복구), 진화비용(인력 및 헬기 진화비용), 공익적 손실 비용 등이 포함됨

【최근 3년간 산불피해 현황】

	2021	2022	2023
건수	349	756	596
산불피해 면적 (단위 : ha)	766	24,797	4,992
피해를 입은 나무의 부피 (단위 : m ³)	56	2,925,560	464,130
피해액 (단위 : 백만원)	36,125	1,346,276	285,429

* 출처 : e나라지표 산불피해현황(인명피해는 포함하지 않았음)

- (병해충 재난대응) 최근 3년간 소나무 재선충병은 큰 폭의 증가세로 산림생태계를 황폐화하고 임업 활동에 심각한 영향
 - 최근 3년간 산림병해충 관련 자료 가운데 ‘방제예산’ 항목과 관련하여, 현재 병해충 피해목을 미이용 산림바이오매스로 사용 가능하도록 제도화하고 있으므로 이를 에너지원으로 활발히 수집·활용했을 경우 재난의 사전예방적 측면에서 지출하지 않았을 금액, 즉 편익으로 추정 → 최근 3년 평균 약 649억 원 (최근 3년 누적 합계 1,947억원)
 - * 소나무재선충 피해 극심지역 : 울산 울주, 포항, 경주, 안동, 밀양

* '24.11.14. 소나무재선충병을 사회재난으로 분류하여 국가 차원의 대응과 지원을 위한 법안 대표발의(국민의힘 박상웅 의원) : 「재난 및 안전관리 기본법 일부개정 법률안」

【최근 3년간 산림 병충해 피해 및 방제예산 현황】

	2021	2022	2023
병해충 피해 발생 본수 (단위 : 그루)	307,919	378,079	1,065,967
발생 시군구 (단위 : 개소)	131	135	140
방제예산 (단위 : 백만원)	50,966	50,410	93,346

* 출처 : 산림일보('23.10.17.) SBS 뉴스('24.9.27), 매일신문('24.10.2.) 보도 종합

2) 장거리 운송 과정에서 배출량 감소

○ 수입되는 목재펠릿의 과반을 차지하는 베트남산을 국산으로 대체한다고 가정하면 해상운송 과정에서 연평균 약 7만CO₂/ton 감축 가능

- (한국임업진흥원, 2020 용역보고서) 베트남산 장거리 해상운송 공급망 온실가스 배출의 경우 해상운송(외항 컨테이너)을 통한 베트남 호치민항 → 대한민국 부산항 기준 목재펠릿 1톤당 0.0340 tCO₂/ton이 해상 운송과정에서 추가 배출되는 것으로 추정되었음 (기타 수입지역 포함 시 배출량 증가)

* $0.009 \text{ kgCO}_2/\text{ton}\cdot\text{km} \times 3,776 \text{ km} / 1,000 = 0.0340 \text{ tCO}_2/\text{ton}$

* CDM 방법론에 따르면 목재펠릿은 원산지 구분 없이 이동거리 200 km 미만은 온실가스 배출량(누출량)은 고려하지 않지만, 200 km 이상은 누출량을 산정함. 다만, (1) 베트남 육상운송은 공급망 추적이 곤란하여 포함하지 않음(지속가능성 인증제도 시행 시 추적 가능). (2) 국내 운송은 200 km를 초과하는 사례는 사실상 부재하므로 미포함

* 수송유형별 배출계수는 한국환경산업기술원 탄소성적표지 LCI DB를 참고한 것임

- (한국거래소 배출권시장 거래동향) 최근 3년간 할당배출권(KAU)의 연말 증가 가격의 평균 20,040원을 적용하면 베트남산 해상운송 회피 편익 합계는 연평균 약 14억 원으로 추정되며 타 원산지까지 포함 시 이를 초과함

【수입산과 국산 목재펠릿 통계 및 운송과정 탄소배출량 추정】

	2021	2022	2023
국내 목재펠릿 총수입량 ① (단위 : 톤)	3,356,640	3,917,197	3,726,902
베트남산 목재펠릿 수입량 합계 ② (단위 : 톤)	2,101,599	2,200,792	1,791,351
국내 목재펠릿 총수입량 대비 베트남산 비중 (①/②*100) (단위 : %)	62.6	56.2	48.1
베트남산 목재펠릿의 해상운송 탄소 배출량 합계 추정 (②*0.0340tCO ₂ /ton) (단위 : CO ₂ /ton)	71,454	74,827	60,906

* 출처: 목재펠릿 수입량은 관세청 수출입무역통계를 참고하였음. 해상운송 탄소배출량은 한국환경산업기술원 탄소성적표지 LCI DB와 한국임업진흥원의 2020년 용역보고서를 참고한 것임

3) 에너지 안보 강화

- ‘경제안보 핵심품목’에 해당하는 목재펠릿의 국산화로 최근 3년간 약 6억 달러에 달하는 연평균 무역수지 적자를 개선하고 공급망을 국산화하여 에너지 안보에 일조 → 연간 1백만 톤의 목재펠릿 국산화는 약 2,000억 원의 에너지 안보 및 무역수지 개선효과
- 최근 3년간 수입산 목재펠릿의 연평균 수입신고가 약 20만원/톤을 국산 목재펠릿 100만 톤으로 대체하는 경우 2천억 원의 에너지 안보 및 무역수지 개선 효과가 존재하는 것으로 추정

【수입산 목재펠릿 유통 통계】

구 분	수입산 목재펠릿		
	수입량 (천 톤)	국내 도착가 (USD/톤)	무역수지 (억 USD)
2021년	3,357	131	△ 4.4
2022년	3,917	183	△ 7.2
2023년	3,727	151	△ 5.6

* 출처 : 관세청 품목별 수출입 무역통계 (Bio-SRF 포함), 환율은 하나은행의 연평균 매매기준율을 각각 적용

4) 국내 미이용 산림바이오매스 산업 활성화

- 국내 산업 활성화로 인한 편익은 2023년 기준 고용창출(연인원) 약 58만 명, 유통시장 8,597억 원이 조성된 것으로 추정
- 연간 1백만 톤의 국산 목재펠릿과 3백만 톤의 미이용 산림바이오매스 유통 시에는 고용창출(연인원) 약 103만 명, 유통시장 1조 2,799억 원이 조성될 것으로 예상
- 출처 불상의 수입산 목재펠릿과 달리 국산 목재펠릿은 미이용 산림바이오매스를 중심으로 추적성을 고도화하여 지역경제 활력에 기여하고, 질서 있는 바이오 에너지 시장 변화에 도움

【국내 목재펠릿 100만 톤 생산 기준 편익 추정 (협회 추정)】

구분		2023년	비고
국내 생산량		1,000,000 톤	추정치
고용창출 (연인원, 명)	원재료 수집	500,000 명	10명/일/ha/60톤 (미이용 산림바이오매스 수집량 300만 톤 가정)
	물류 (원재료)	309,278 명	원재료 1회 적재 및 운반량 (9.7톤/회/대/인) (미이용 산림바이오매스 수집량 300만 톤 가정)
	물류(제품)	37,037 명	목재펠릿 제품 1회 적재 및 운반량 (27톤/회/대/인)
	제조(펠릿)	182,500 명	0.0005명/톤 * 365일
유통시장 조성	원재료	2,089 억 원	합계 = 임목매입비 + 수집 후 하산집재 + 임내소운반 + 현장파쇄 + 제조시설까지 운반비
	제품매출	3,690 억 원	펠릿 제품 공급가 36.9만 원/톤 (제조, 제품운반비 포함)
	제조시설 투자규모	7,020 억 원	46.8만원/톤 (실투자 기준, 감가상각 미고려) 전국 목재펠릿 생산용량규모 150만 톤
	협력사	약 500 개	0.0005개사/톤

주1) 미이용 산림바이오매스 목재펠릿으로 생산하여 에너지원으로 활용함을 가정

주2) 1회 운송당 1인의 고용을 가정하였으며, 발전부문에서의 유발효과는 미포함

주3) 해당 편익은 산림청 용역자료(21년)를 토대로 협회 재산출

[별첨2] 가중치 개정으로 인한 REC 감소 영향 추정결과

□ 연 평균 REC 발급 감소량

- 향후 20년간('25~'44년) 연 평균 3,500 천REC 감소 예상 (70,004 천REC / 20년)
- 23년 REC 정산기준가격 66,593원 적용 시 연간 2,331억 원

〈 향후 20년간 REC 발급량 및 감소량 추정 결과 〉

연도	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	
발급량 (천REC)	14,595	13,944	13,590	13,497	13,386	13,251	13,082	12,864	12,570	12,154	
감소량 (천REC)	607	1,259	1,613	1,705	1,816	1,951	2,120	2,338	2,632	3,048	
감축률(%)	3.99%	8.28%	10.61%	11.22%	11.95%	12.84%	13.95%	15.38%	17.31%	20.05%	

연도	'35	'36	'37	'38	'39	'40	'41	'42	'43	'44	합계
발급량 (천REC)	11,499	10,870	10,689	10,513	10,256	9,846	9,360	9,360	9,360	9,360	234,044
감소량 (천REC)	3,703	4,332	4,514	4,689	4,947	5,356	5,842	5,843	5,843	5,843	70,004
감축률(%)	24.36%	28.49%	29.69%	30.85%	32.54%	35.23%	38.43%	38.43%	38.43%	38.43%	38.43%