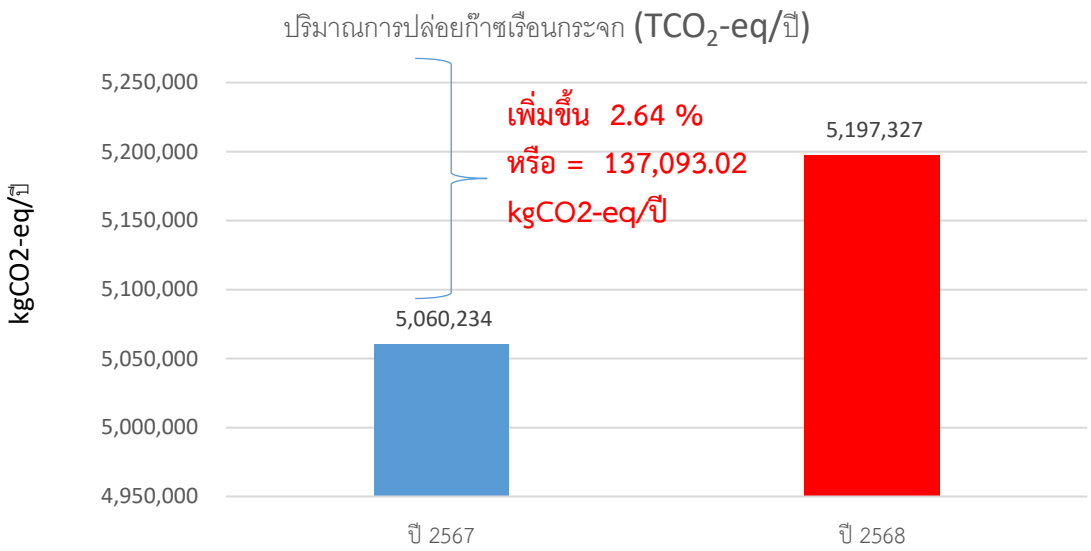
รายงานโครงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยคาร์บอนนิวทรัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประจำปี ๒๕๖๘

จากการที่วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ ได้รับมอบหมายเป็นหน่วยงานที่รับหน้าที่เป็นเลขานุการคณะกรรมการนโยบายขับเคลื่อนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยคาร์บอนนิวทรัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ทั้ง ๔ วิทยาเขตได้กรอกข้อมูลลงในระบบแพลตฟอร์มของระบบฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกสำหรับมหาวิทยาลัยคาร์บอนนิวทรัลแล้วส่งข้อมูลให้กับทางวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ ผ่าน ผศ.ดร.พงศกร คชาพงศ์กุล

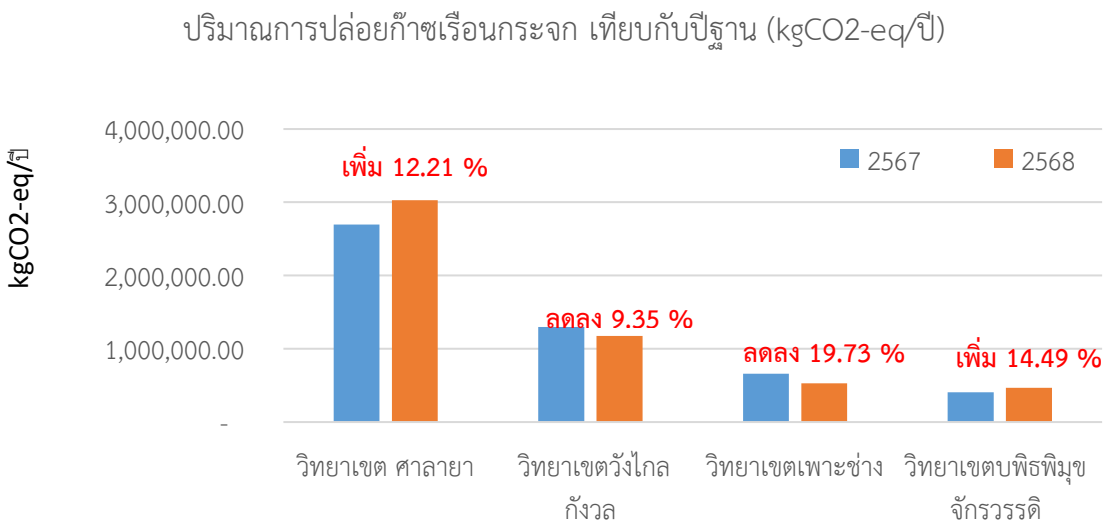
บัดนี้ทั้ง ๔ วิทยาเขต ได้ดำเนินการกรอกข้อมูลทั้ง ๓ ขอบเขต พร้อมข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนจากต้อนไม้เรียบร้อยแล้วนั้น ทางวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ ผ่าน ผศ.ดร.พงศกร คชาพงศ์กุล ซึ่งการพิจารณานี้ ใน Scope ที่ ๓ ไม่นำเอาการเดินทางไปกลับของบุคลากร นักศึกษา และผู้ที่มาติดต่อมาใช้ในการพิจารณา โดยสรุปมีรายระเอียดดังนี้

๑. สรุปผลการประเมินการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ๔ วิทยาเขต ในปี พ.ศ.๒๕๖๘



ภาพที่ ๑. แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของทั้ง ๔ วิทยาเขต เทียบกับปีฐาน (พ.ศ. ๒๕๖๒) และปี พ.ศ. ๒๕๖๗ ($kgCO_2$-eq/ปี

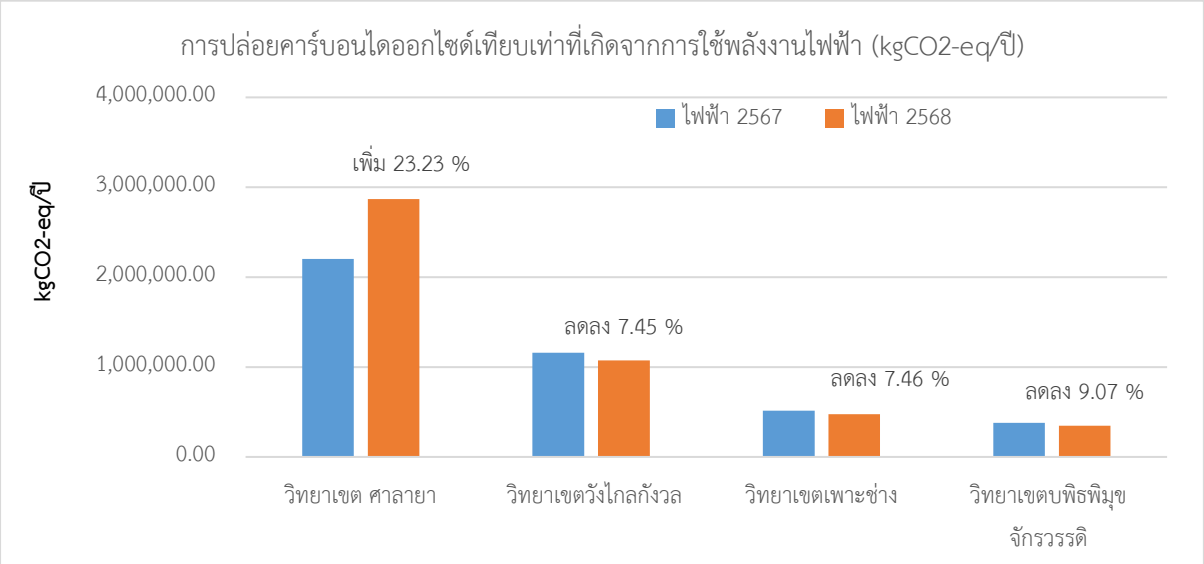
จากภาพที่ ๑ เป็นการประเมินการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ๔ วิทยาเขต (ทั้ง ๓ ขอบเขต) ในปี พ.ศ.๒๕๖๘ พบว่าในปี พ.ศ. ๒๕๖๘ มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเทียบเท่า เพิ่มขึ้นกว่าปี พ.ศ. ๒๕๖๗ เท่ากับ ๑๓๗,๐๙๓.๐๒ $kgCO_2$-eq/ปี คิดเป็นร้อยละ ๒.๖๔ % ซึ่งในแต่ละวิทยาเขตมีการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ไม่เท่ากันแสดงในภาพที่ ๒



ภาพที่ ๒. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละวิทยาเขต เทียบกับปี พ.ศ. ๒๕๖๗ และปี พ.ศ. ๒๕๖๘ ($kgCO_2$-eq/ปี)

จากภาพที่ ๒ เป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละวิทยาเขต เทียบกับปี พ.ศ. ๒๕๖๗ และปี พ.ศ. ๒๕๖๘ (kgCO๒-eq/ปี พบว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่างๆ ทั้ง ๓ Scope ในแต่ละวิทยาเขตมีการลดลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่างๆ เมื่อเทียบกับปีฐาน โดยที่วิทยาเขตศาลายาเพิ่มขึ้น ๑๒.๒๑ % หรือเท่ากับ ๓๒๙,๒๒๕.๐๔ $kgCO_2$-eq/ปี วิทยาเขตวังไกลกังวลลดลง ๙.๓๕ % หรือเท่ากับ ๑๒๑,๓๖๒.๑๔ $kgCO_2$-eq/ปี วิทยาเขตเพาะช่างลดลง ๑๙.๗๓ % หรือเท่ากับ ๑๒๙,๗๗๑.๔๑ $kgCO_2$-eq/ปี วิทยาเขตบพิธพิมุข จักรวรรดิ เพิ่มขึ้น ๑๔.๔๙ % หรือเท่ากับ ๕๙,๐๐๑.๕๔ $kgCO_2$-eq/ปี

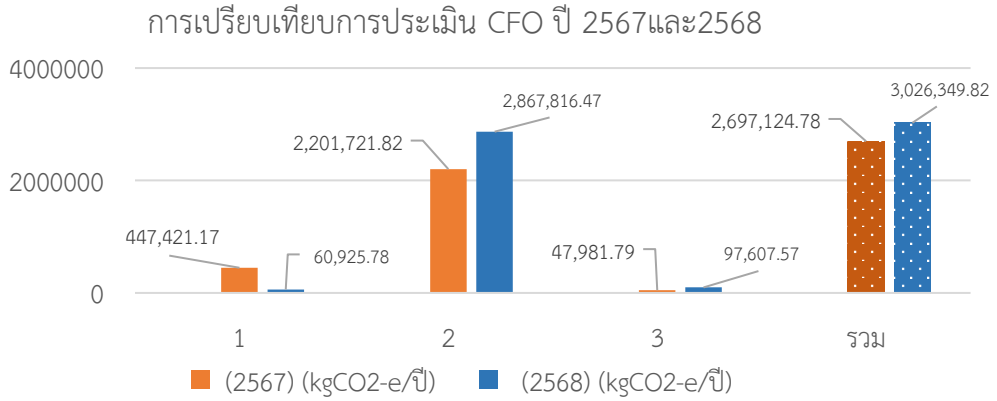
ดังนั้นเมื่อพิจารณาในแต่วิทยาเขต พบว่าปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าทั้ง ๓ Scope การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่ามากที่สุดจะอยู่ใน Scope ที่ ๒ คือปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งแสดงรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ ๓. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ในแต่ละวิทยาเขต เทียบกับปี พ.ศ. ๒๕๖๗ และปี พ.ศ. ๒๕๖๘

๒. **สรุปผลการประเมินการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ ศาลายา ในปี พ.ศ.๒๕๖๘**

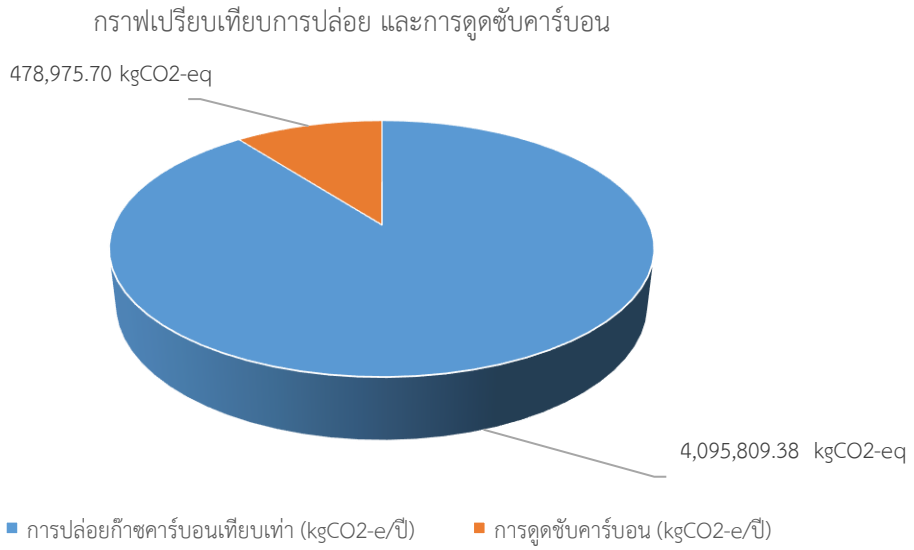
ลำดับ	Scope	(2567) (kgCO2-e/ปี)	(2568) (kgCO2-e/ปี)	ปี 67(%)	ปี 68 (%)
1	Scope 1	447,421.17	60,925.78	16.59	2.01
2	Scope 2	2,201,721.82	2,867,816.47	81.63	94.76
3	Scope 3	47,981.79	97,607.57	1.78	3.23
รวม		**2,697,124.78**	**3,026,349.82**	**100.00**	**100.00**



ภาพที่ ๔ สัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของ มทร.รัตนโกสินทร์ **พื้นที่ ศาลายา** ในปี ๖๗-๖๘

จากภาพที่ ๔ พื้นที่ศาลายาในปี พ.ศ.๒๕๖๘ มีการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๓,๐๒๖,๓๔๙.๘๒ kgCO๒-e ต่อปี ซึ่งเกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ๒,๘๖๗,๘๑๖.๔๗ kgCO๒-e ต่อปี (Scope ๒) ซึ่งเพิ่มจากปี ๒๕๖๗ (ปี๒๕๖๗ มีค่าอยู่ที่ ๒,๒๐๑,๗๒๑.๘๒ kgCO๒-e ต่อปี) ซึ่งเพิ่มขึ้น ๖๖๖,๐๙๔.๖๕ kgCO๒-e ต่อปี หรือเท่ากับ ๒๓.๒๓ เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานไฟฟ้า อันเนื่องมาจากในช่วงเดือนมีนาคม ๒๕๖๘ มีงานจัดงาน พิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (มทร.รัตนโกสินทร์) ครั้งที่ ๓๙ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗ ได้จัดขึ้นในวันพุธที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๙ ณ หอประชุมบัวสวรรค์ และการจัดงานประชุมของห้อง คชาธาร มทร.รัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา และในเดือน พฤศจิกายน และเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ มีกิจกรรมที่ใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูงกว่าในปี ๒๕๖๗

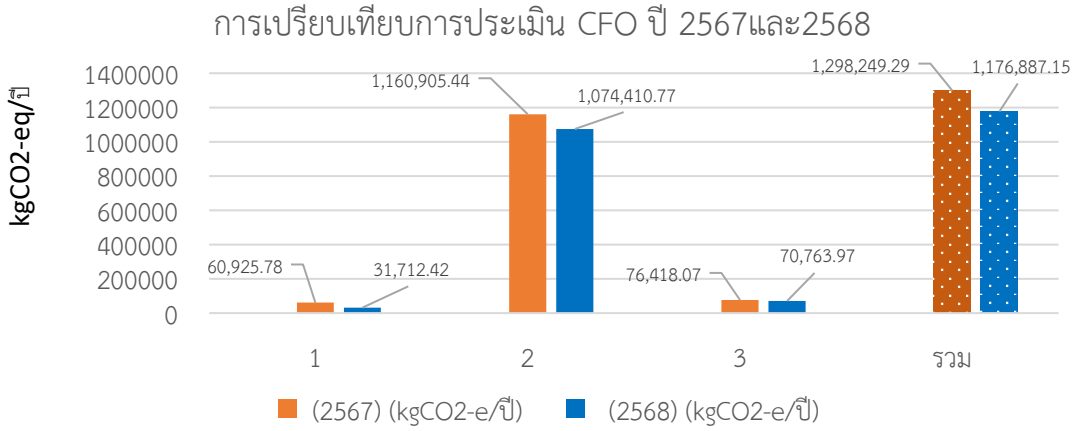
จากการสำรวจการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ที่เกิดจากต้นไม้ พบว่าวิทยาเขตศาลายามีต้นไม้ยืนต้นทั้งหมดจำนวน ๙๒๔ ต้น โดยจำแนกพืชพันธุ์ไม้ยืนต้นทั้งหมด ๕๖ ชนิด ทั้งนี้ได้มีการจัดทำการคำนวณแล้วปรากฏว่าต้นไม้ในสามารถกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ ๔๗๘,๙๗๕.๗๐ kgCO๒-e /ปี หรือสามารถดูดซับคาร์บอนได้เท่ากับ ๑๑.๖๙ เปอร์เซ็นต์ ดังภาพที่ ๒



ภาพที่ ๕ สัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ ของ มทร. รัตนโกสินทร์ พื้นที่ ศาลายา ในปี พ.ศ.๒๕๖๘

๓. สรุปผลการประเมินการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ในปี พ.ศ.๒๕๖๘

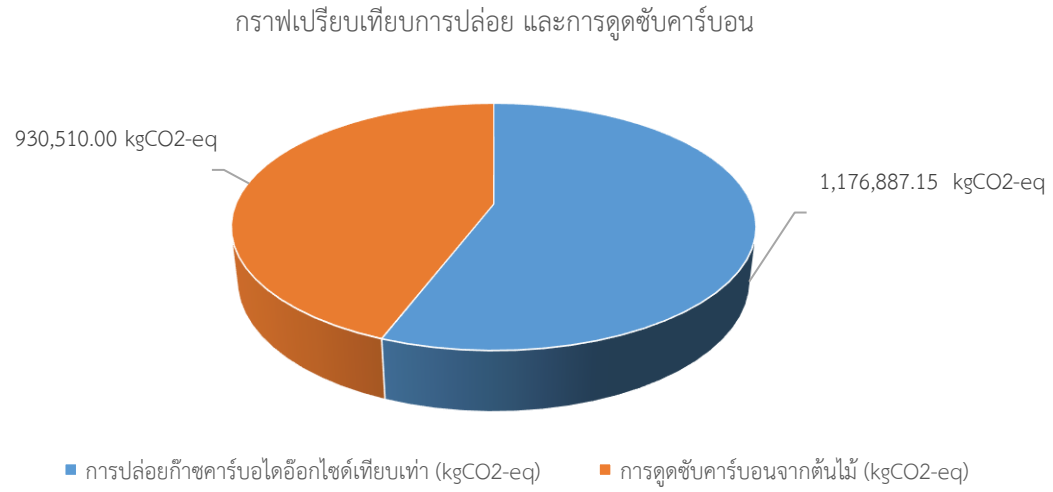
ลำดับ	Scope	(2567) (kgCO2-e/ปี)	(2568) (kgCO2-e/ปี)	ปี 67(%)	ปี 68 (%)
1	Scope 1	60,925.78	31,712.42	4.69	2.69
2	Scope 2	1,160,905.44	1,074,410.77	89.42	91.29
3	Scope 3	76,418.07	70,763.97	5.89	6.01
รวม		**1,298,249.29**	**1,176,887.15**	**100.00**	**100.00**



ภาพที่ ๖ สัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของ มทร.รัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ในปี พ.ศ.๒๕๖๘

จากภาพที่ ๖ วิทยาเขตวังไกลกังวล ในปี พ.ศ.๒๕๖๘ มีการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๑,๑๗๖,๘๘๗.๑๕ kgCO๒-e ต่อปี ซึ่งเกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ๑,๐๗๔,๔๑๐.๗๗ kgCO๒-e ต่อปี (Scope ๒) ซึ่งลดลงจากปี ๒๕๖๗ (ปี๒๕๖๗ มีค่าอยู่ที่ ๑,๑๖๐,๙๐๕.๔๔ kgCO๒-e ต่อปี) ซึ่งลดลง ๘๖,๔๙๔.๖๗ kgCO๒-e ต่อปี หรือเท่ากับ ๗.๔๕ เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานไฟฟ้า **(ไม่มีข้อมูลขยะมูลฝอย)**

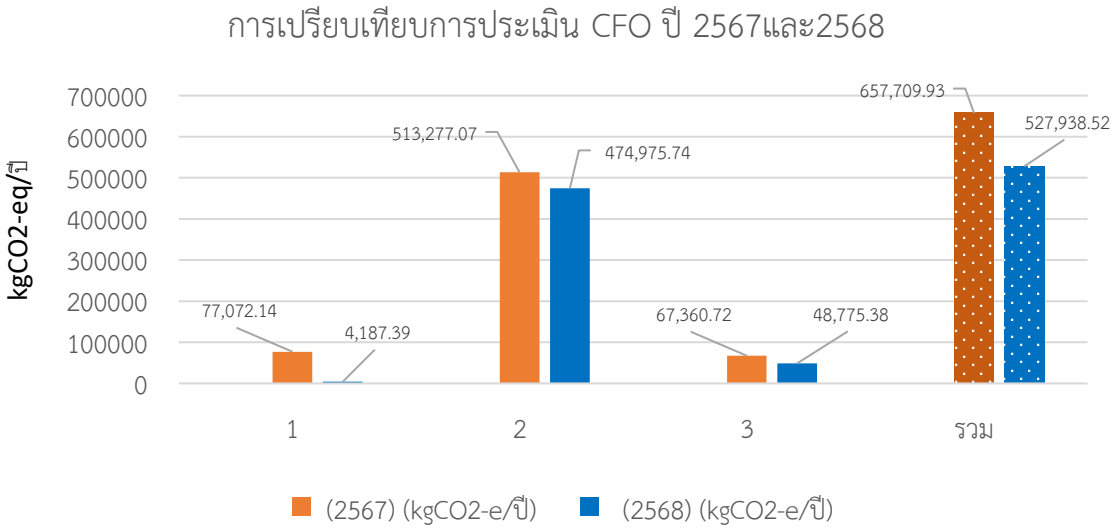
จากการสำรวจการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ที่เกิดจากต้นไม้ พบว่าวิทยาเขตวังไกลกังวลมีต้นไม้ยืนต้นทั้งหมดจำนวน ๒,๑๓๗ ต้น ทั้งนี้ได้มีการจัดทำการคำนวณแล้วปรากฏว่าต้นไม้ในสามารถกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ ๙๓๐,๕๑๐.๐๐ kgCO๒-e /ปี หรือสามารถดูดซับคาร์บอนได้เท่ากับ ๗๙.๐๗ เปอร์เซ็นต์ ในปี ๒๕๖๘ เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๗ นั้นอยู่ที่ ๗๑.๖๗ เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากปริมาณการปลดปล่อยลดลง ดังภาพที่ ๒



ภาพที่ ๗ สัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ ของ มทร. รัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ในปี พ.ศ.๒๕๖๘

๔. สรุปผลการประเมินการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตเพาะช่าง ในปี พ.ศ.๒๕๖๘

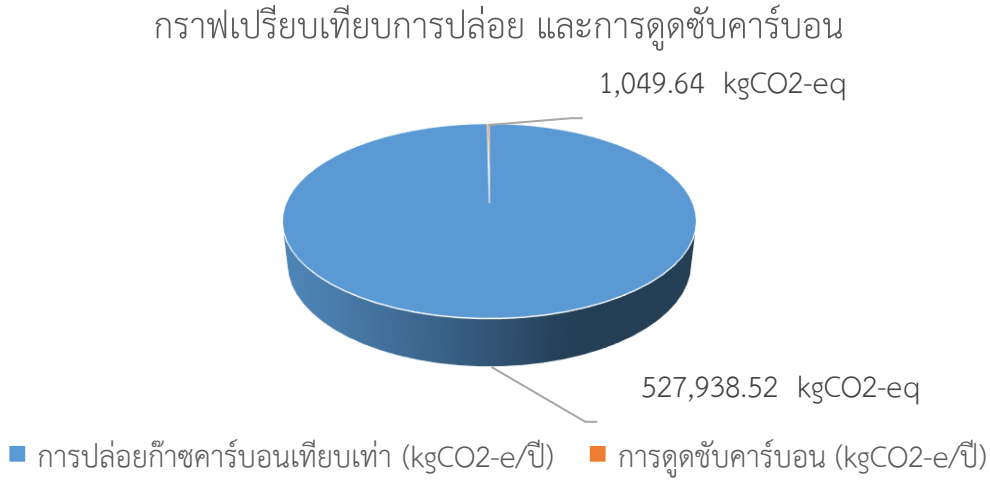
ลำดับ	Scope	(2567) (kgCO2-e/ปี)	(2568) (kgCO2-e/ปี)	ปี 67(%)	ปี 68 (%)
1	Scope 1	77,072.14	4,187.39	11.72	0.79
2	Scope 2	513,277.07	474,975.74	78.04	89.97
3	Scope 3	67,360.72	48,775.38	10.24	9.24
รวม		**657,709.93**	**527,938.52**	**100.00**	**100.00**



ภาพที่ ๘ สัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของ มทร.รัตนโกสินทร์ วิทยาเขตเพาะช่าง ในปี พ.ศ.๒๕๖๘ และ ๒๕๖๗

จากภาพที่ ๘ วิทยาเขตเพาะช่าง ในปี พ.ศ.๒๕๖๘ การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๕๒๗,๙๓๘.๕๒ kgCO๒-e ต่อปี ซึ่งเกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ๔๗๔,๙๗๕.๗๔ kgCO๒-e ต่อปี (Scope ๒) ซึ่งลดลงจากปี ๒๕๖๗ (ปี๒๕๖๗ มีค่าอยู่ที่ ๕๑๓,๒๗๗.๐๗ kgCO๒-e ต่อปี) ซึ่งลดลง ๓๘,๓๐๑.๓๓ kgCO๒-e ต่อปี หรือเท่ากับ ๗.๔๖ เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานไฟฟ้า

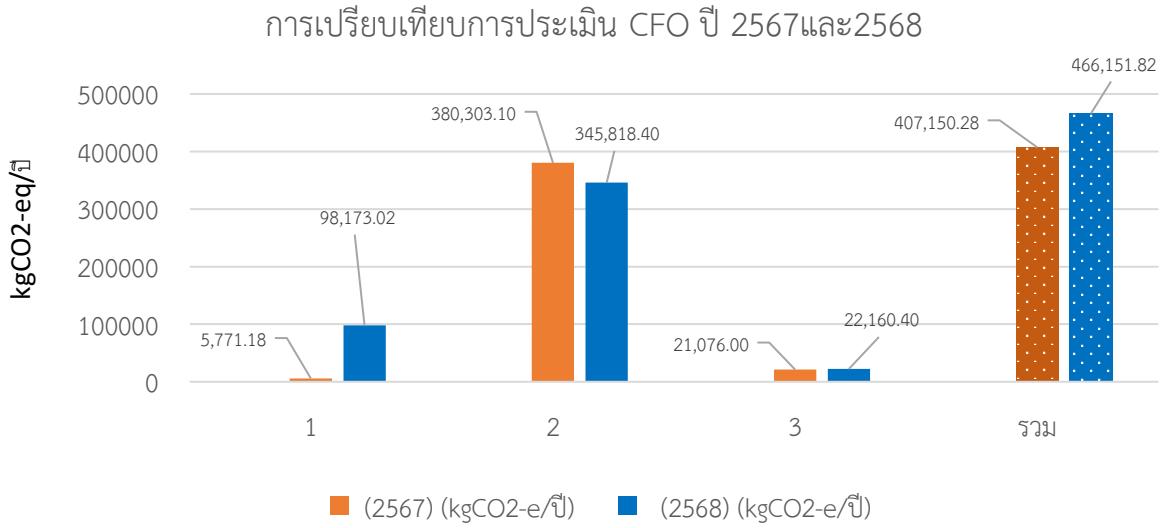
จากการสำรวจการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ที่เกิดจากต้นไม้ พบว่าวิทยาเขตเพาะช่างมีต้นไม้ยืนต้นทั้งหมดจำนวน ๔๕ ต้น โดยจำแนกพืชพันธุ์ไม้ยืนต้นทั้งหมด ๑๐ ชนิด ทั้งนี้ได้มีการจัดทำการคำนวณแล้วปรากฏว่าต้นไม้ในสามารถกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ ๕,๓๕๐.๐๐ kCO๒-e /ปี หรือสามารถดูดซับคาร์บอนได้เท่ากับ ๐.๘๑ เปอร์เซ็นต์ ดังภาพที่ ๙



ภาพที่ ๙ สัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ ของ มทร. รัตนโกสินทร์ วิทยาเขตเพาะช่าง ในปี พ.ศ.๒๕๖๘

๕. สรุปผลการประเมินการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตบพิธพิมุข จักรวรรดิ ในปี พ.ศ.๒๕๖๘

ลำดับ	Scope	(2567) (kgCO2-e/ปี)	(2568) (kgCO2-e/ปี)	ปี 67(%)	ปี 68 (%)
1	Scope 1	5,771.18	98,173.02	1.42	21.06
2	Scope 2	380,303.10	345,818.40	93.41	74.19
3	Scope 3	21,076.00	22,160.40	5.18	4.75
รวม		**407,150.28**	**466,151.82**	**100.00**	**100.00**



ภาพที่ ๑๐ สัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของ มทร.รัตนโกสินทร์ วิทยาเขตบพิธพิมุข จักรวรรดิ ในปี พ.ศ.๒๕๖๗ และ ๒๕๖๘

จากภาพที่ ๑๐ วิทยาเขตบพิธพิมุข จักรวรรดิ ในปี พ.ศ.๒๕๖๘ การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๔๖๖,๑๕๑.๘๒ kgCO๒-e ต่อปี ซึ่งเกิดจาก scope ที่ ๓ เนื่องจากปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น โดยการนำปริมาณขยะที่องค์กรภายนอกนำไปกำจัด ในปี ๒๕๖๘ การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๒๐๕.๘๕ kgCO๒-e ต่อปี ในปี ๒๕๖๗ การปล่อย การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๙๔.๕๒ kgCO๒-e ต่อปีการส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าในปี ๒๕๖๘ มีการปล่อย ๓๔๕,๘๑๘.๔๐ kgCO๒-e ต่อปี (Scope ๒) ซึ่งลดลงจากปี ๒๕๖๗ (ปี๒๕๖๗ มีค่าอยู่ที่ ๓๘๐,๓๐๓.๑๐ kgCO๒-e ต่อปี) ซึ่งลดลง ๓๔,๔๘๔.๗๐ kgCO๒-e ต่อปี หรือเท่ากับ ๙.๐๗ เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานไฟฟ้า

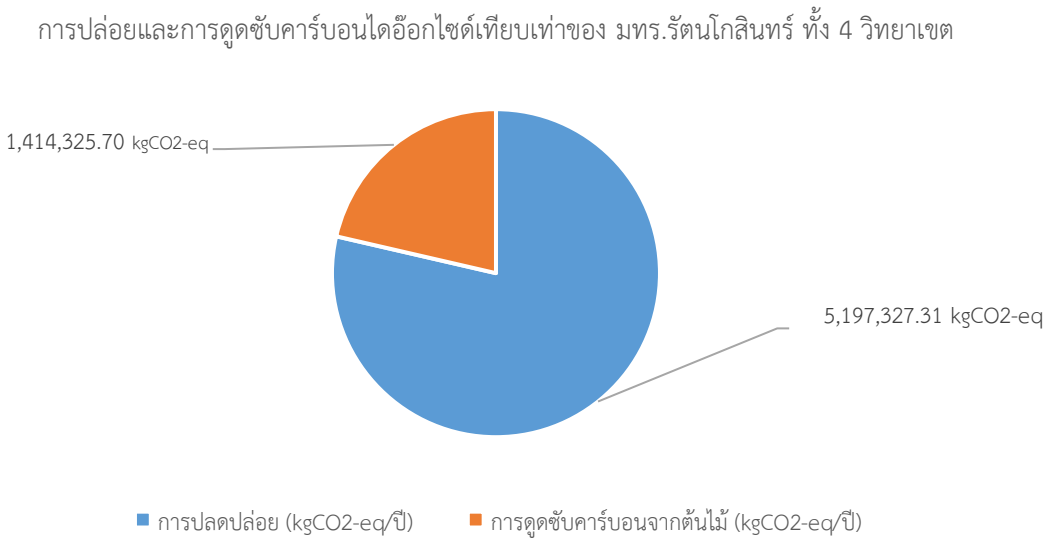
จากการสำรวจการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ที่เกิดจากต้นไม้ พบว่าวิทยาเขตบพิธพิมุข จักรวรรดิ ไม่พบว่ามีต้นไม้ยืนต้นเนื่องจากตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร ที่มีพื้นที่จำกัด

๕. แนวทางการบรรเทาที่ได้จากการวิเคราะห์ประกอบด้วย

๑. การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นแหล่งปล่อยหลัก (ร้อยละ ๘๐ ของการปล่อยทั้งหมด) ผ่านมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร การใช้ระบบปรับอากาศประสิทธิภาพสูง และการติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน เช่น Solar PV Rooftop

๒. การจัดการพลังงานเชื้อเพลิงและสารทำความเย็น โดยเปลี่ยนไปใช้เทคโนโลยีที่มีค่า Global Warming Potential (GWP) ต่ำ และปรับระบบขนส่งให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
๓. การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและการปลูกต้นไม้ เพื่อเพิ่มศักยภาพการดูดซับคาร์บอน โดยเฉพาะในวิทยาเขตที่มีพื้นที่ว่างเพียงพอ
๔. การขยายกรอบการดำเนินงานให้ครอบคลุม Scope ๓ เพื่อให้ข้อมูลการปล่อยมีความครบถ้วน และใช้กำหนดมาตรการลดและชดเชยได้แม่นยำมากขึ้น

๖. การดำเนินงานดังกล่าวไม่เพียงสนับสนุนพันธกิจด้านสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย แต่ยังเสริมบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในฐานะศูนย์กลางการเรียนรู้ การวิจัย และการปฏิบัติการด้านการปรับตัวและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้ ความสำเร็จของการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนขึ้นอยู่กับการผสมผสานมาตรการลดที่มีประสิทธิภาพ การเพิ่มการดูดซับอย่างยั่งยืน และการสร้างวัฒนธรรมด้านความยั่งยืนให้เกิดขึ้นในหมู่บุคลากรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของสถาบัน
๖. จากการประเมินโดยภาพรวมในการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ ของ มทร.รัตนโกสินทร์ทั้ง ๔ วิทยาเขต ในปี พ.ศ. ๒๕๖๘ ดังนี้



ภาพที่ ๖ สัดส่วนการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ ของ มทร. รัตนโกสินทร์ทั้ง ๔ วิทยาเขต ในปี ๒๕๖๘

จากภาพที่ ๖ แสดงสัดส่วนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ ของ มทร.รัตนโกสินทร์ทั้ง ๔ วิทยาเขต เห็นได้ว่าการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในปี ๒๕๖๘ ทั้ง ๔ วิทยาเขต รวม ๕,๑๙๗,๓๒๗.๓๑ $kgCO_2$-eq/ปี ส่วนการการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ ๑,๔๑๔,๓๒๕.๗๐ $kgCO_2$-eq/ปี ต่างกัน ๓,๗๘๓,๐๐๑.๖๑ $kgCO_2$-eq/ปี ซึ่งการดูดซับคาร์บอนจากต้นไม้ทำได้เพียง ๒๗.๒๑ เปอร์เซ็นต์ ของการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าโดยรวมทั้ง ๔ วิทยาเขต

ดังนั้นเพื่อมุงสู่ความเป็นกลางคาร์บอน มหาวิทยาลัยควรดำเนินการจัดทำกิจกรรมต่างๆ ที่ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทั้ง ๓ ขอบเขต โดยเฉพาะ ขอบเขตที่ ๒ เรื่องการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องมีการใช้พลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar PV Rooftop) ให้เพิ่มขึ้น เป็นต้น