



กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คู่มือการใช้งาน Autocad Civil ๓D

ในงานเขียนแบบและคำนวณดินตัด-ดินถม

STEP BY STEP

จัดทำโดย

ส่วนสำรวจและออกแบบ

สำนักทรัพยากรน้ำที่ ๑๑ อุบลราชธานี

คำนำ

การจัดทำคู่มือ “การใช้งาน Auto CAD Civil ๓D ในงานเขียนแบบและคำนวณดินตัด-ดินถม” ฉบับนี้ ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักทรัพยากรน้ำที่ ๑๑ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพขององค์กรและบุคลากรในด้านการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมเขียนแบบในคอมพิวเตอร์ Auto CAD Civil ๓D มาช่วยเพื่อให้ สะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ ในการจัดทำแบบเพื่อใช้ในการก่อสร้างและประมาณการวัสดุงานดินชุด ดินถม

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักทรัพยากรน้ำที่ ๑๑ หวังว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ สามารถนำ แนวทางจากหนังสือเล่มนี้ไปใช้ในการเขียนแบบ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรและประชาชนต่อไป

ส่วนสำรวจและออกแบบ สทท.๑๑

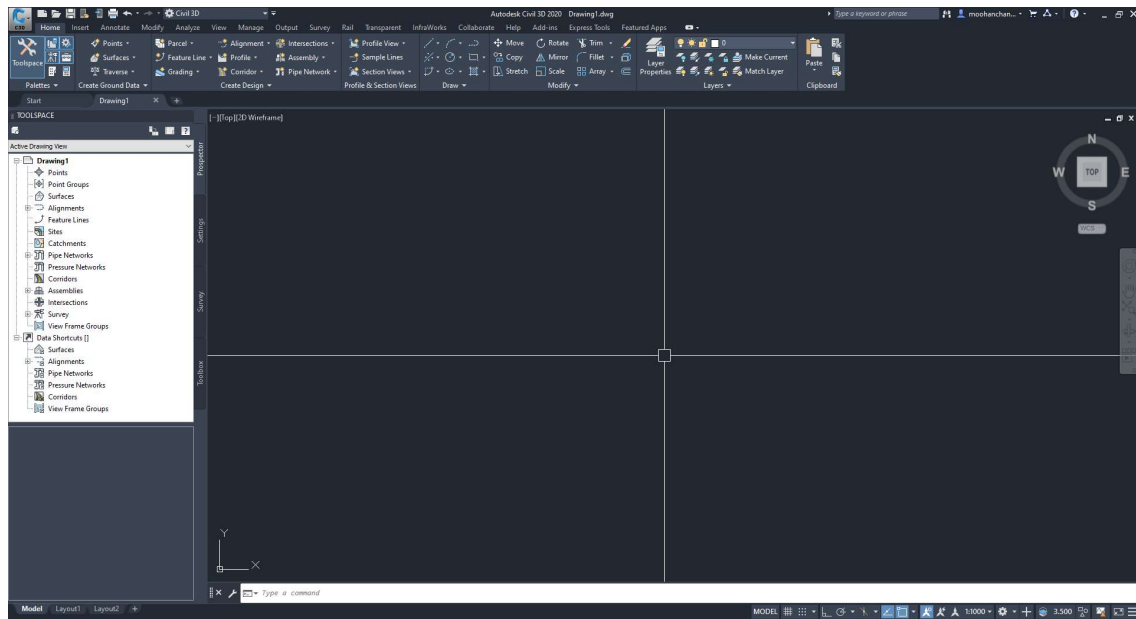
มกราคม ๒๕๖๗

สารบัญ

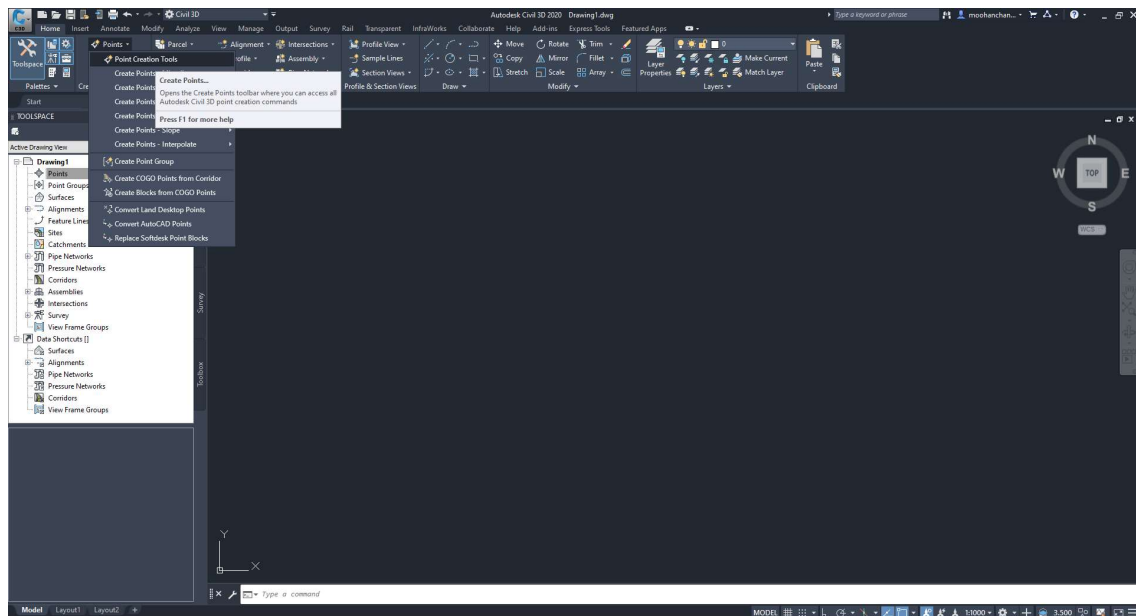
	หน้า
หน้าปก	๑
คำนำ	๒
สารบัญ	๓
๑. การนำเข้า Point Cad Civil ๓D	๔
๒. การสร้างเส้น ชั้นความสูง Contour Line	๑๒
๓. การเขียน cross section งานดินถม	๒๑
๔. การเขียน cross section งานดินขุด	๕๔
๕. ตารางแสดงปริมาณงานดินถม	๗๗
๖. ตารางแสดงปริมาณงานดินขุด	๗๙

ขั้นตอนการนำ Point สํารวจ เข้า Autodesk Civil ๓D

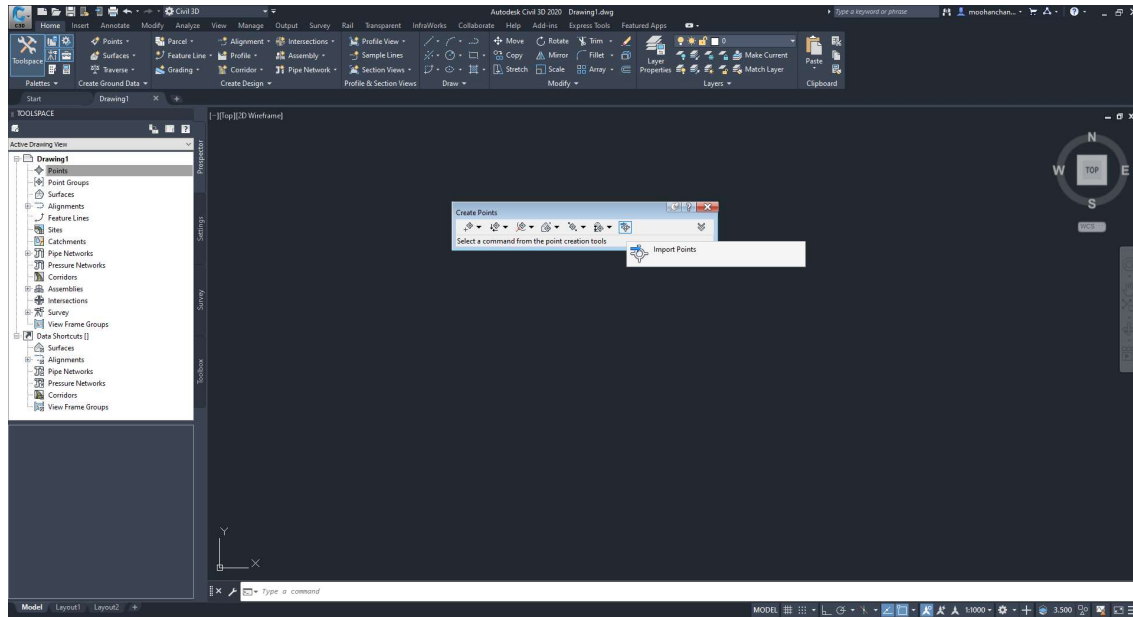
STEP ๑ เปิดโปรแกรม Autodesk Civil ๓D



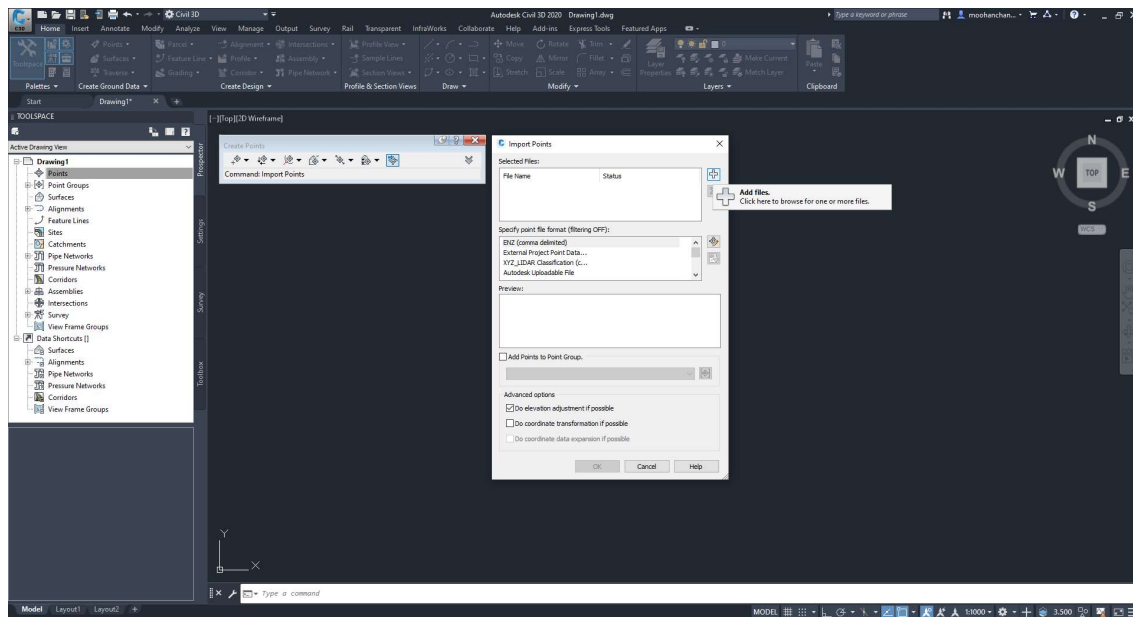
STEP ๒ HOME >> Points >> Points Creation Tools



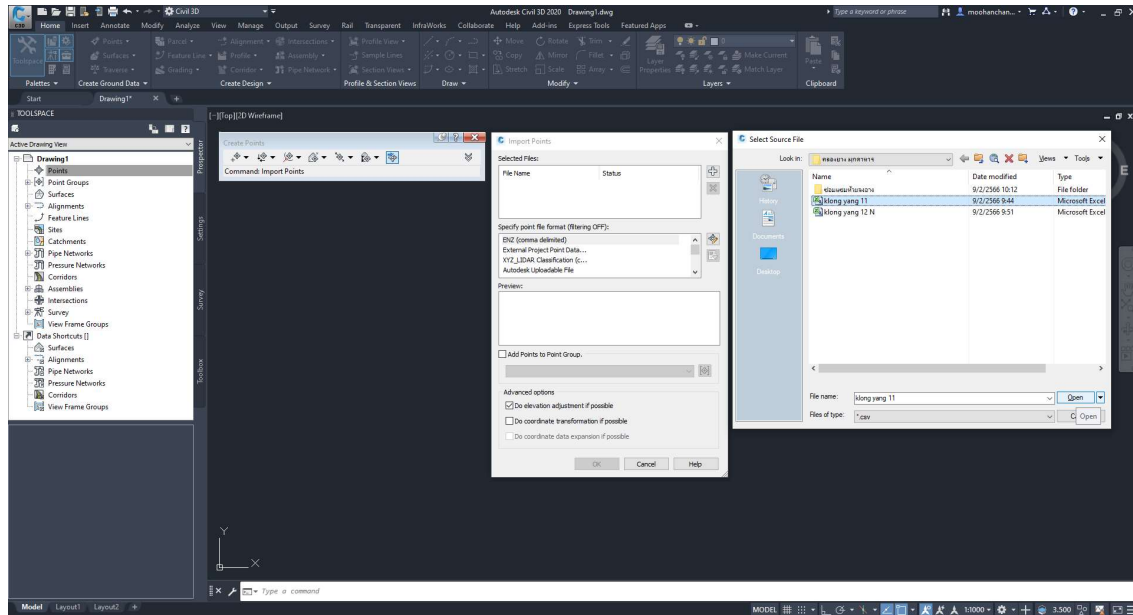
STEP ๓ เลือก Import Points



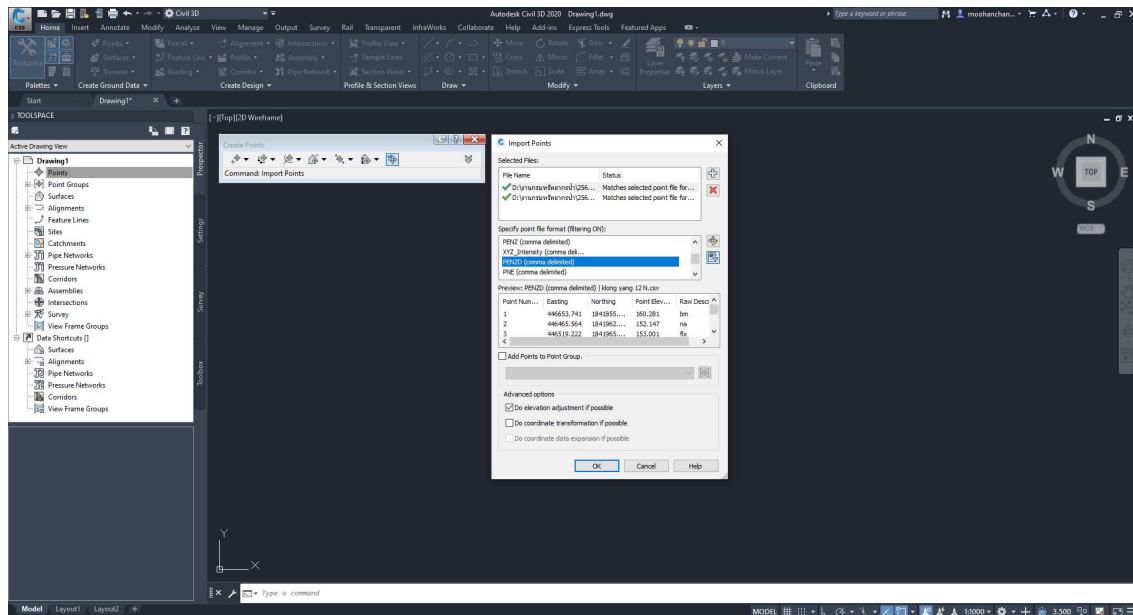
STEP ๔ Add files



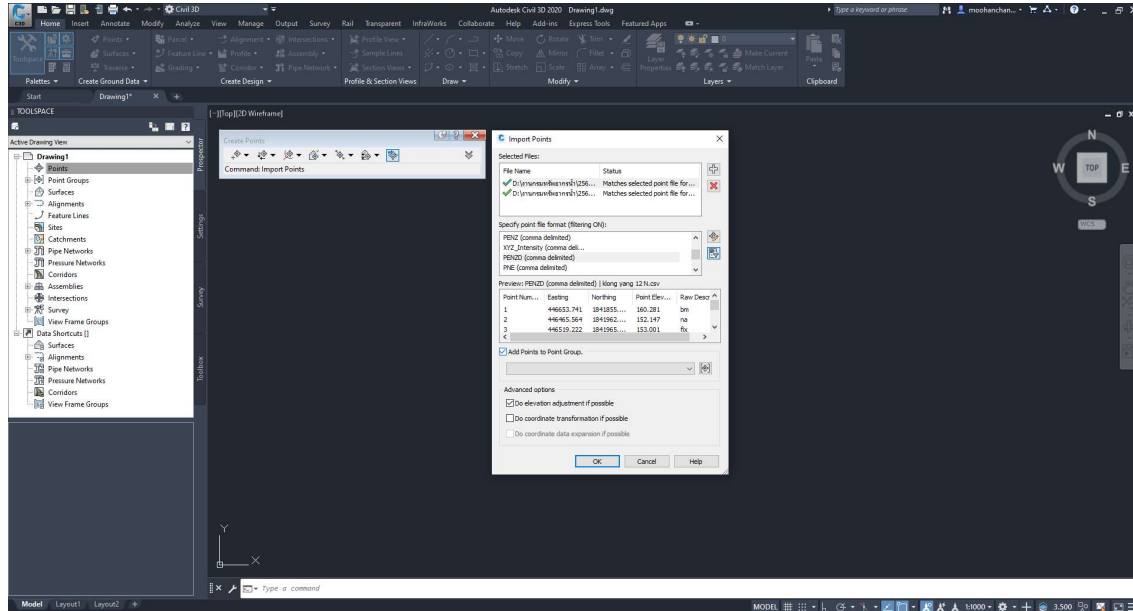
STEP ๕ เลือกไฟล์ที่ได้จากการสำรวจ >> Open (กดเลือกเปิดได้ที่หลายไฟล์)



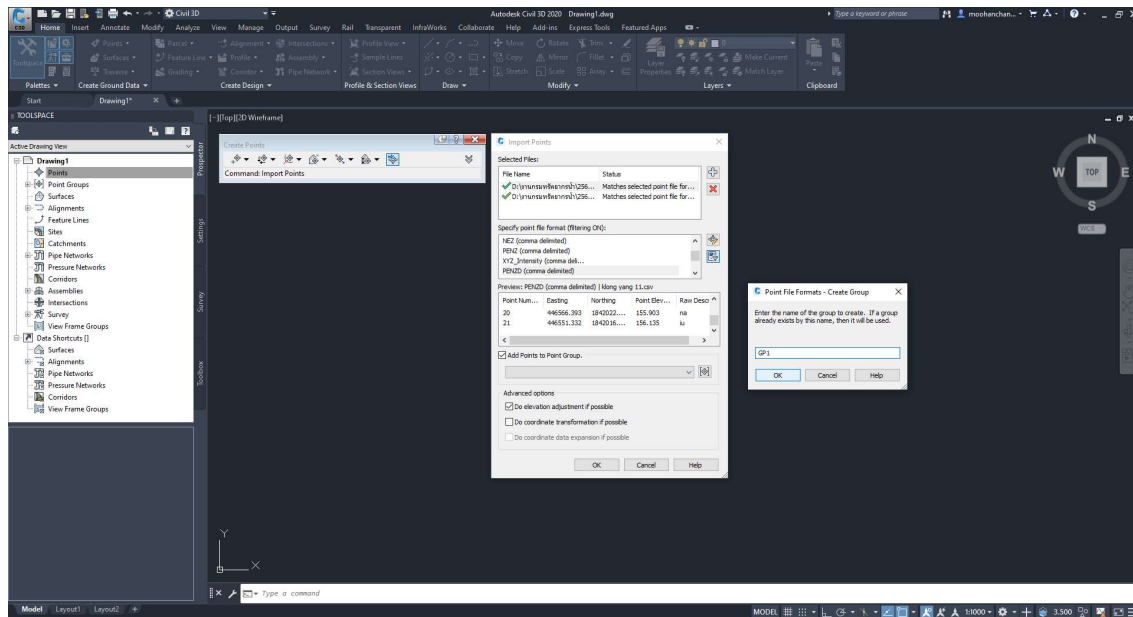
STEP ๖ Specific point file format เลือก PNEZD



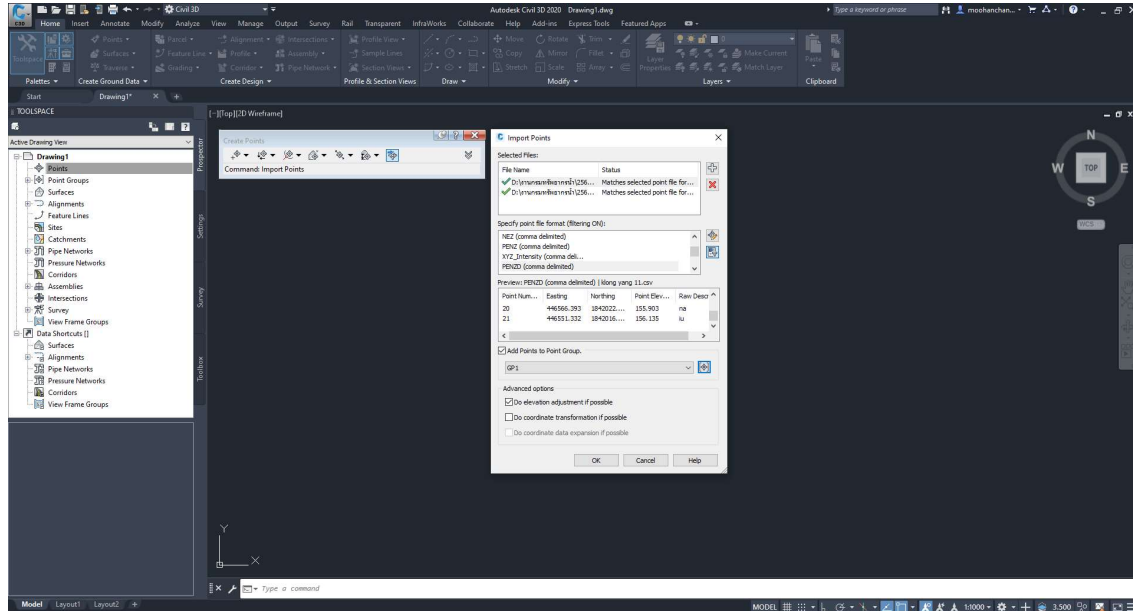
STEP ๗ Add Point to Point Group



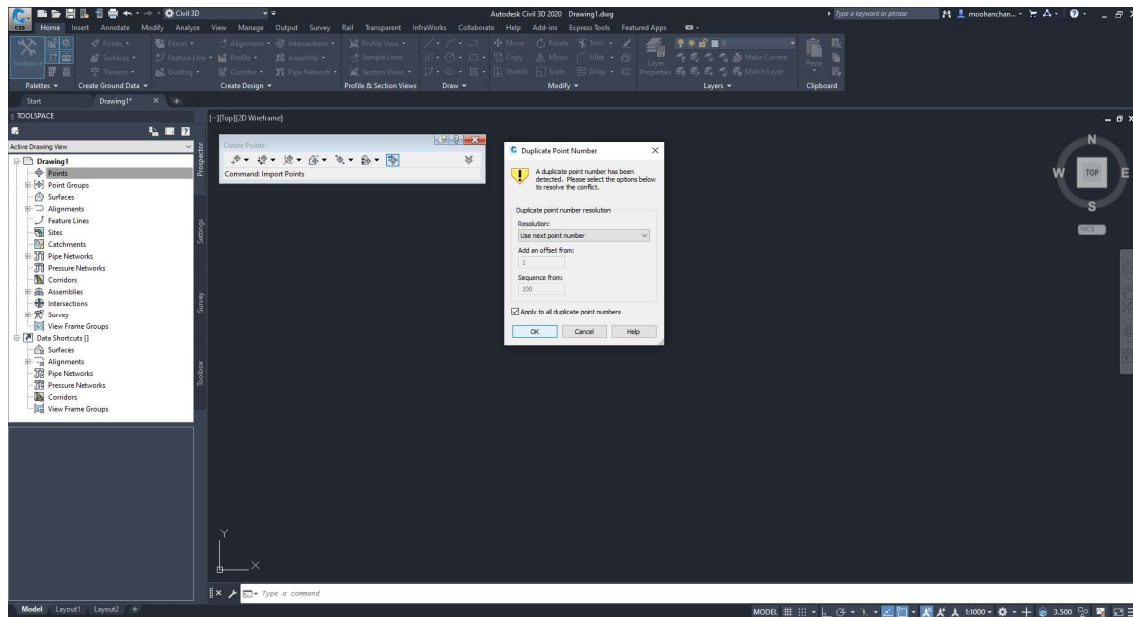
STEP ๘ คลิก ☒ Add Points to Point Group. Create Group พิมพ์ GP๑ >> OK



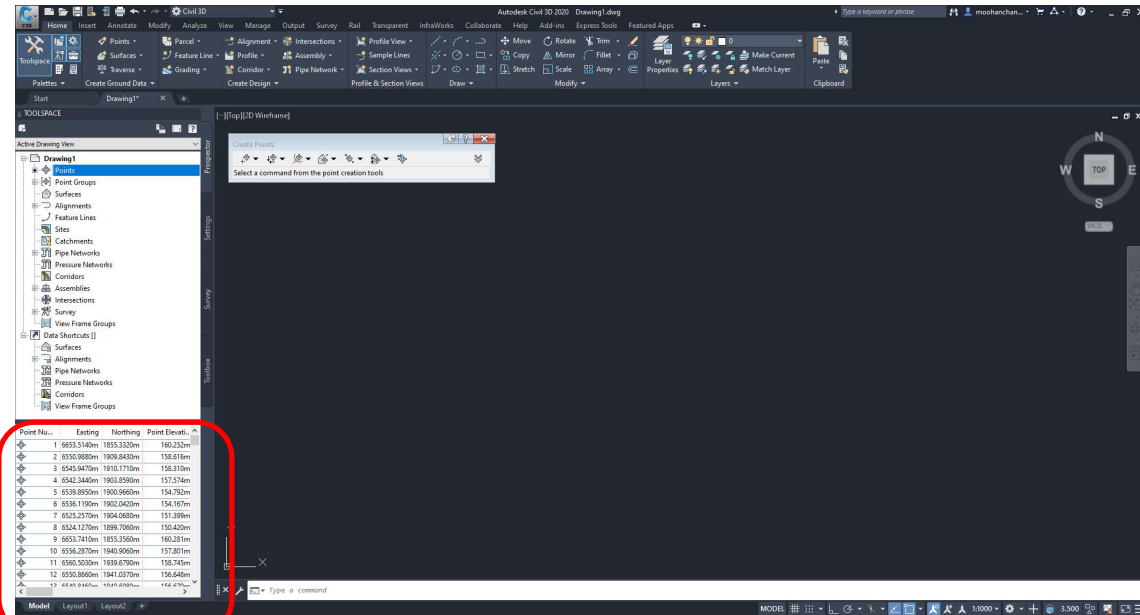
STEP ๙ กด OK



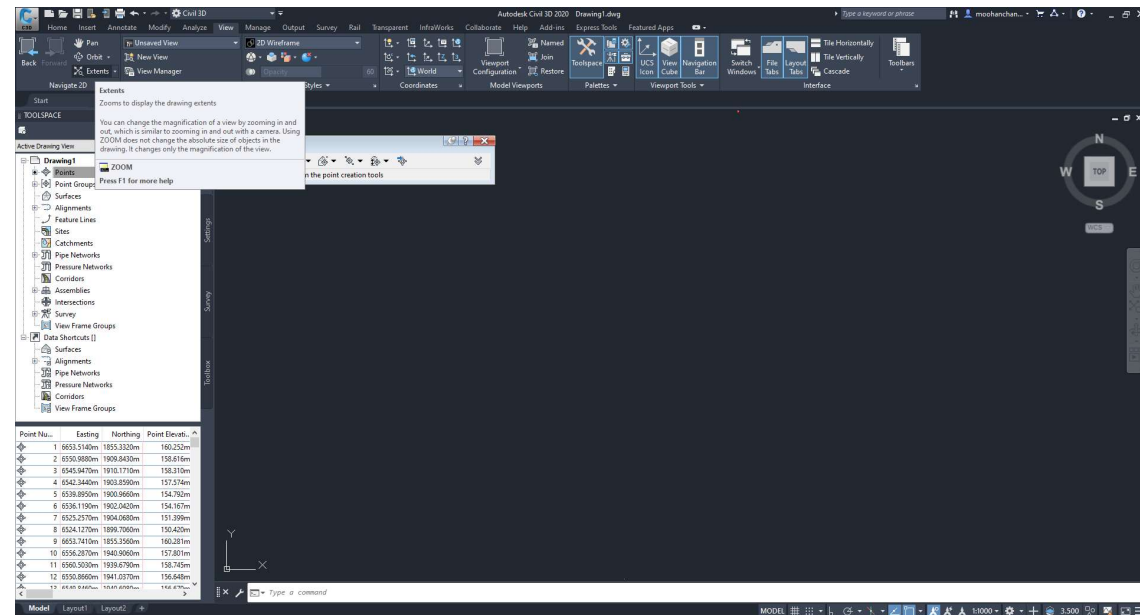
STEP ๑๐ กด OK



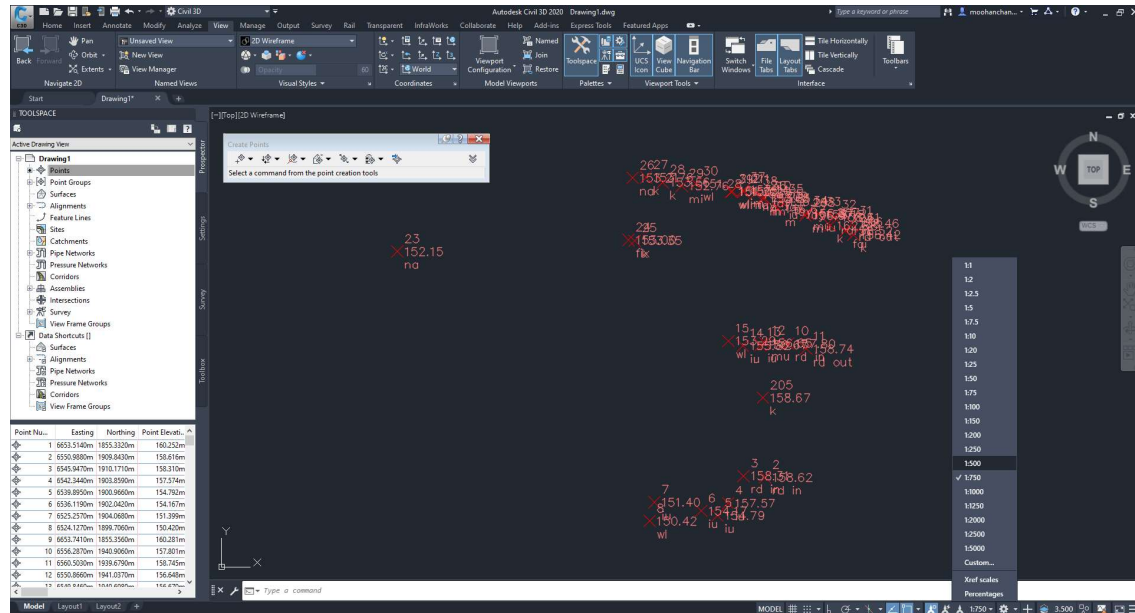
STEP ๑๑ Point เข้ามาแล้ว



STEP ๑๒ ไปที่ View >> Extents ตำแหน่งหมุดจะขึ้นอยู่ด้านบน



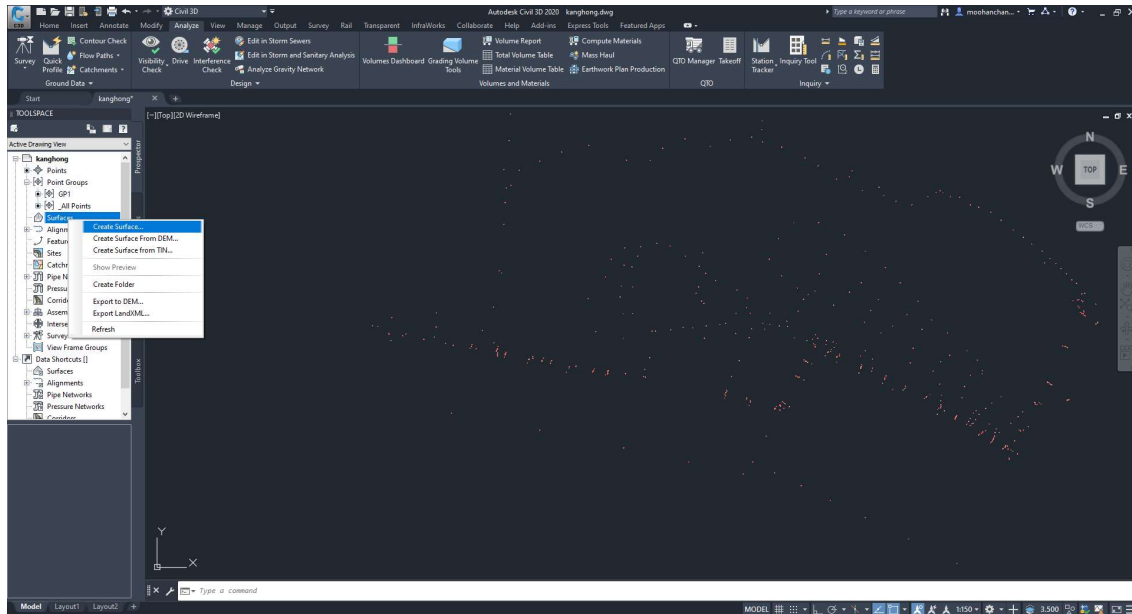
STEP ๑๓ ใช้เมาท์ซุ่มเข้าไปหา Point >> เลือกขนาดตัวหนังสือได้จากสเกลด้านล่าง



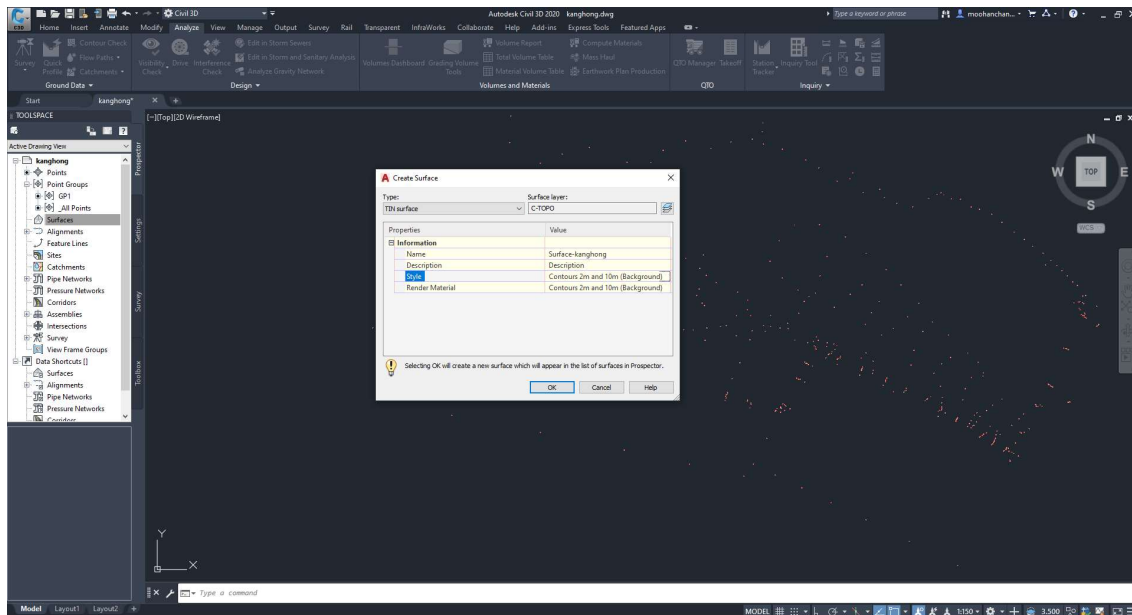
จบขั้นตอนการนำ Point เข้า Autodesk Civil ๓D

๒. การสร้างเส้น ชั้นความสูง Contour Line

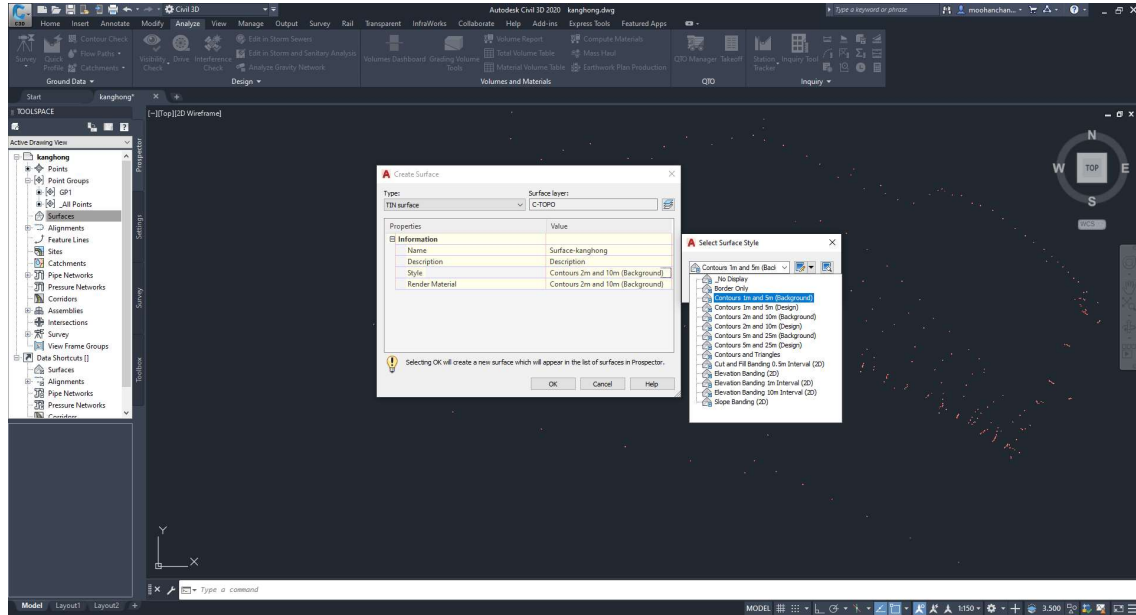
STEP ๑.เปิดโปรแกรม Autodesk Civil ๓D >> คลิกขวา Surface >> เลือก Create Surface



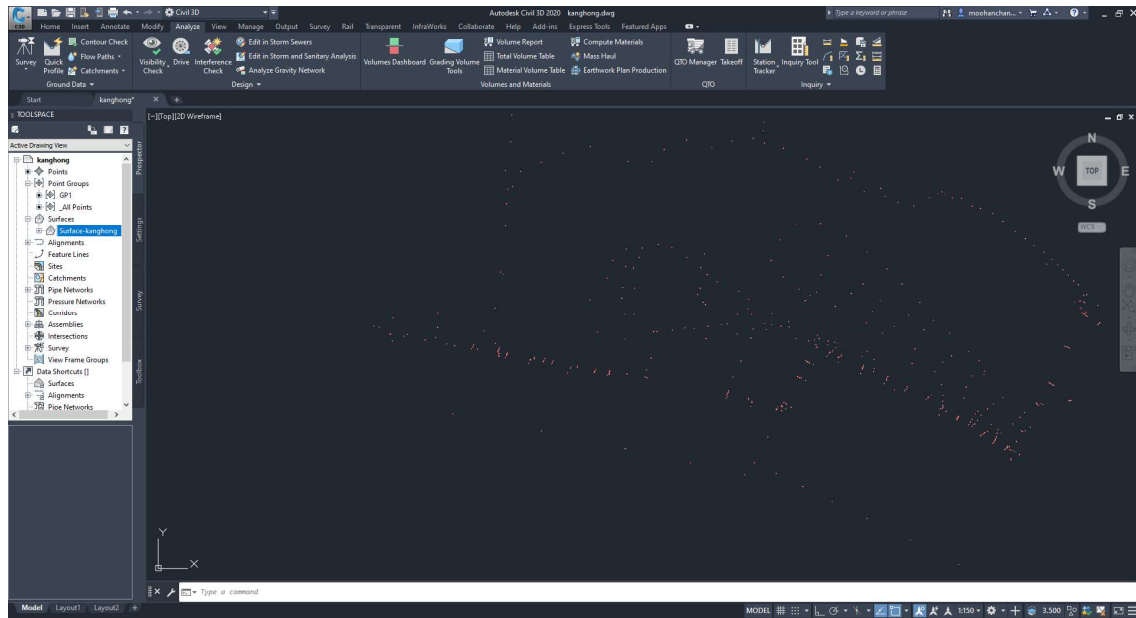
STEP ๒. กดเลือก“Style” เลือกเป็น Contours ๑ m and ๕ m(Background)



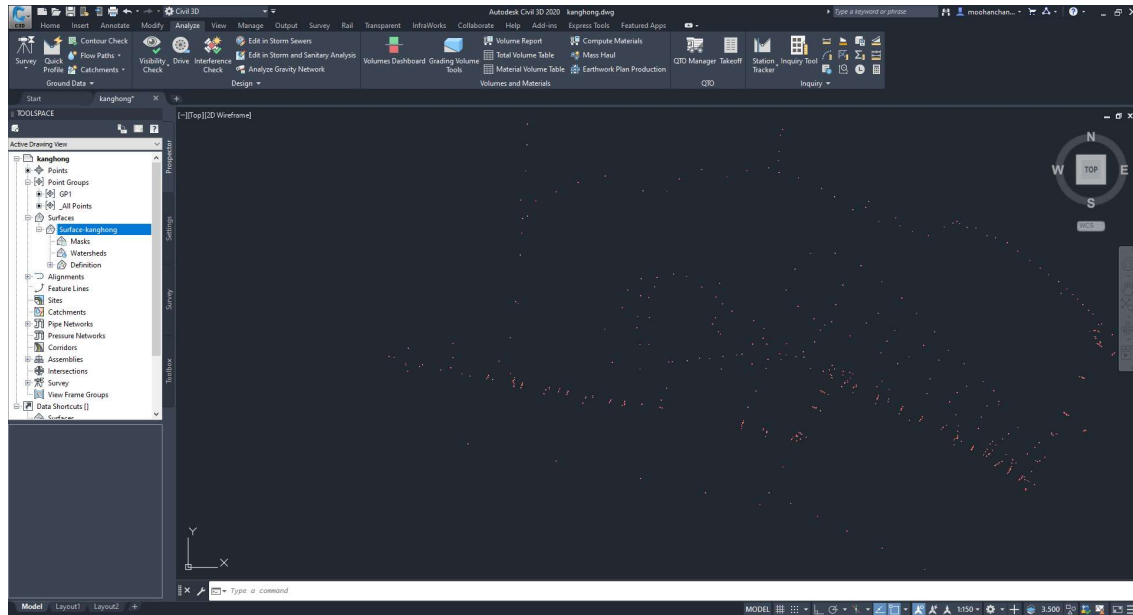
STEP ๓. กด OK



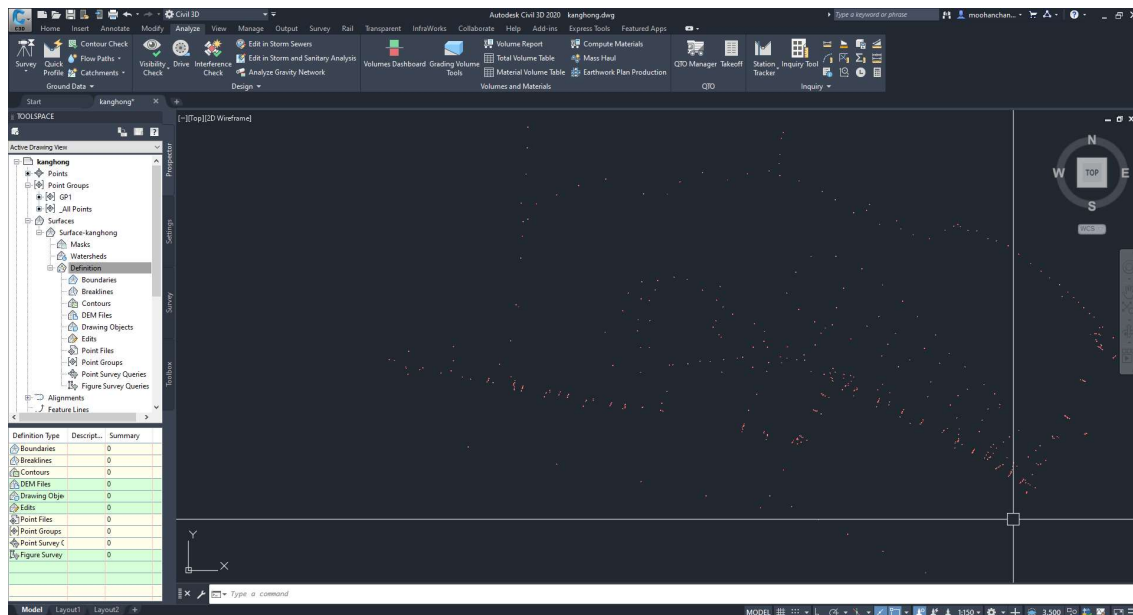
STEP ๔. Surface จะมีกลุ่มขึ้นมา



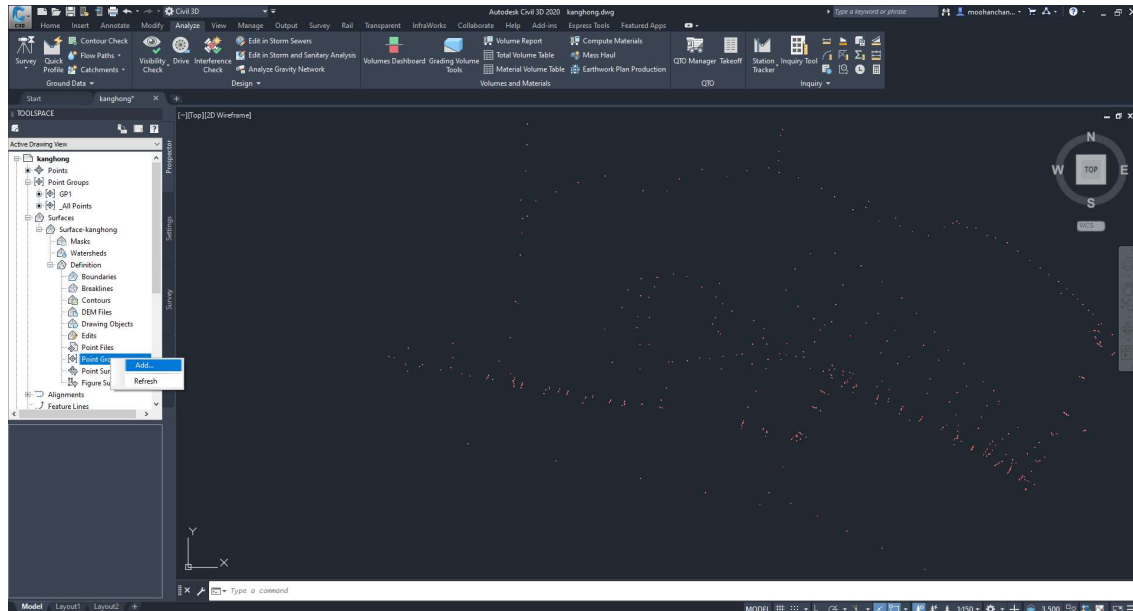
STEP ๕. กดบวก หน้า Surface-kanghong



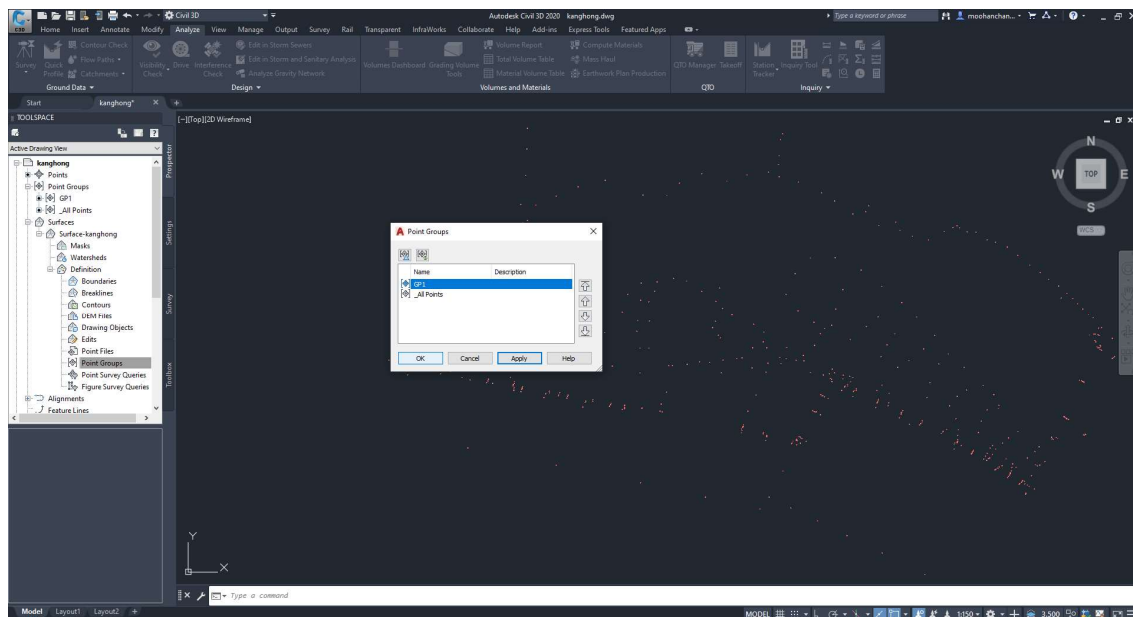
STEP ๖. กดบวกหน้า Definition



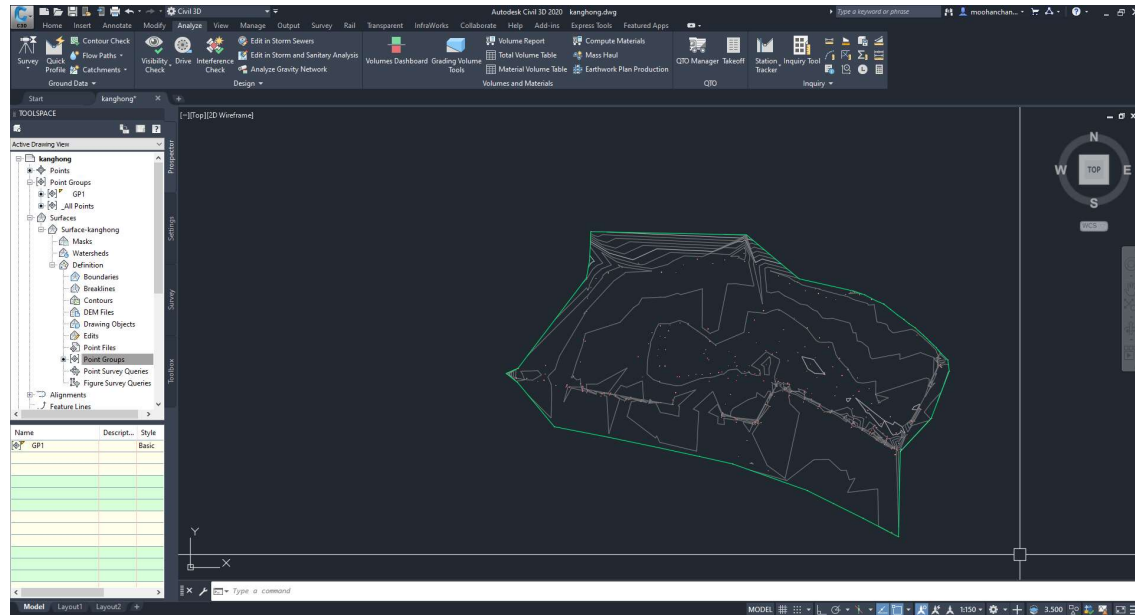
STEP ๗. คลิกขวา Point Groups แล้วกด Add



STEP ๘. เลือก กลุ่ม Point GP๑ แล้วกด OK

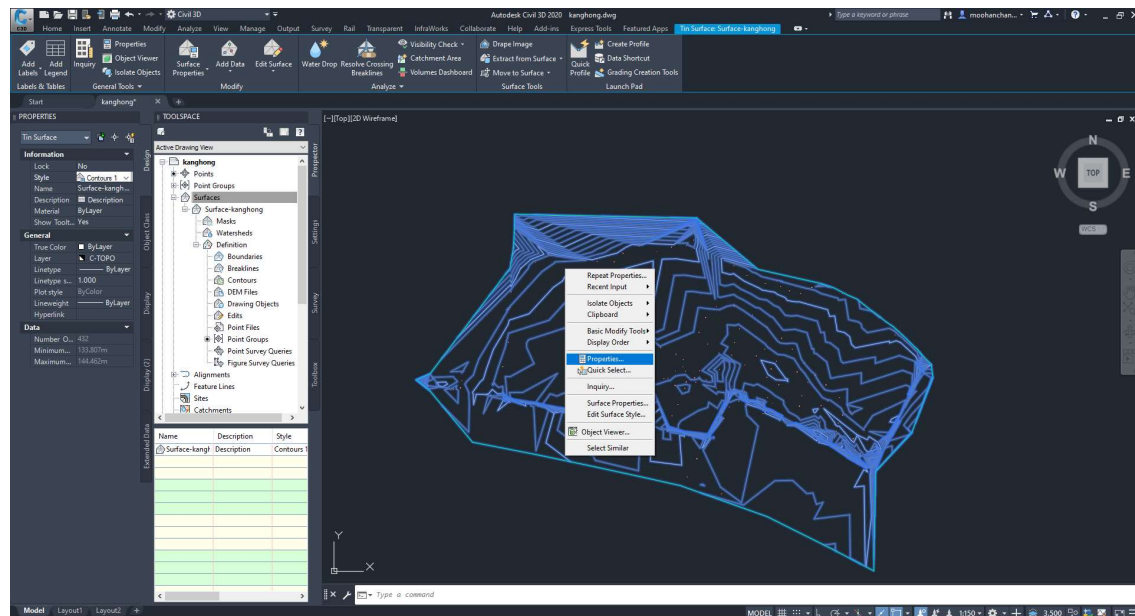


STEP ๙. จะได้เส้น Contour แบบ Auto ตามที่เราตั้งค่าเส้นไว้

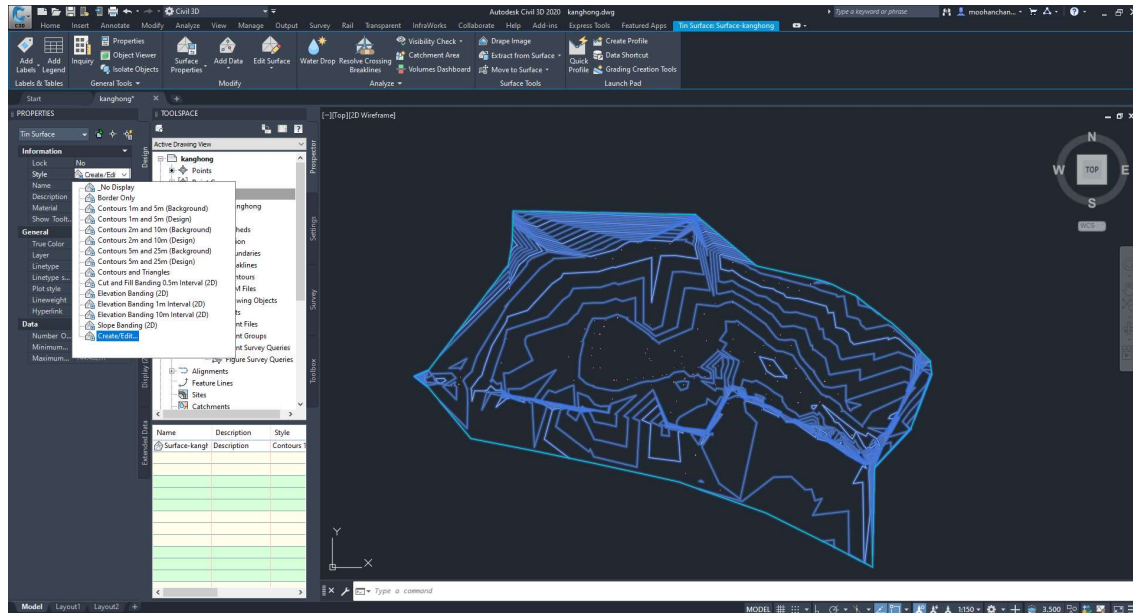


STEP ๑๐. ปรับเส้นให้ถลง เป็น Contours ๐.๕๐ m and ๒.๕๐ m(Background)

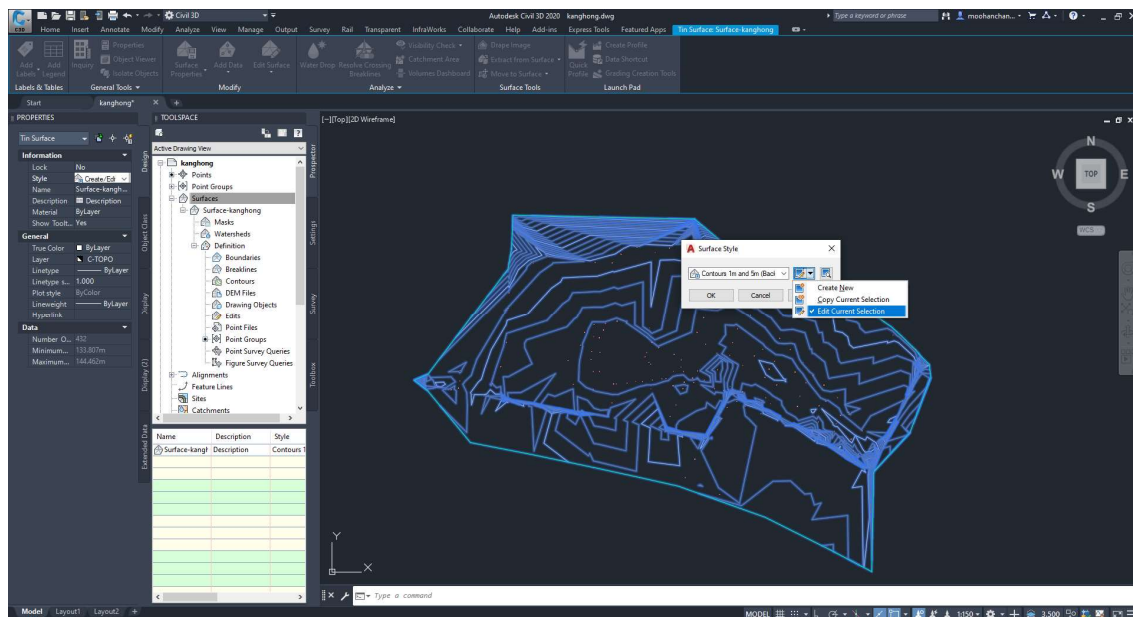
เลือกเส้น Contour คลิกขวา แล้วเลือก Property



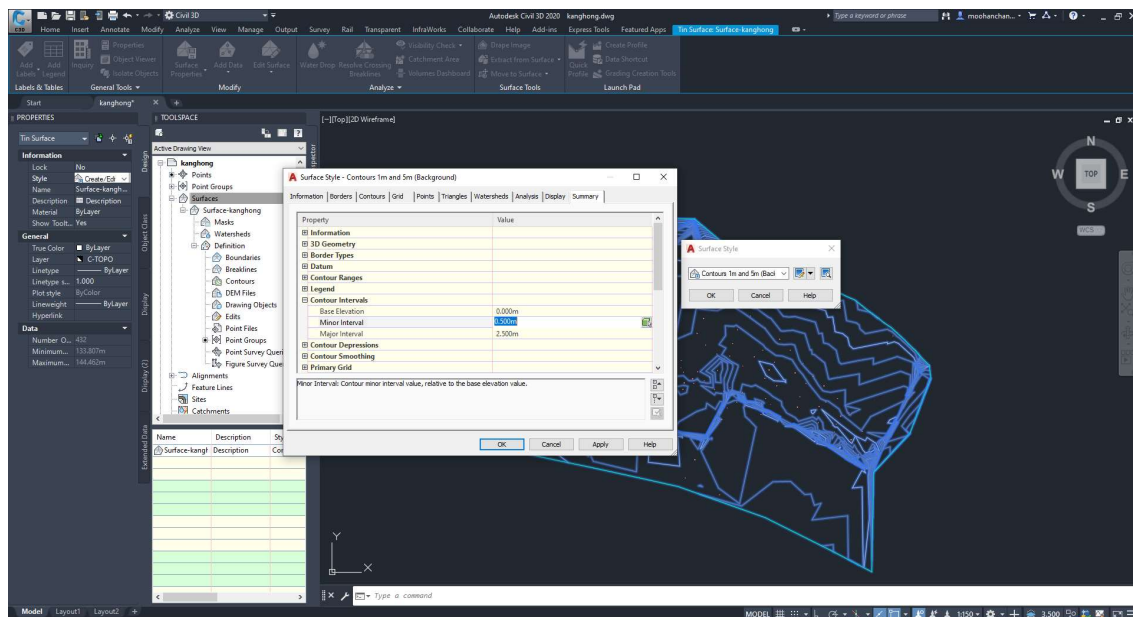
STEP ๑๑. ไปที่ Style เลือก Create / Edit



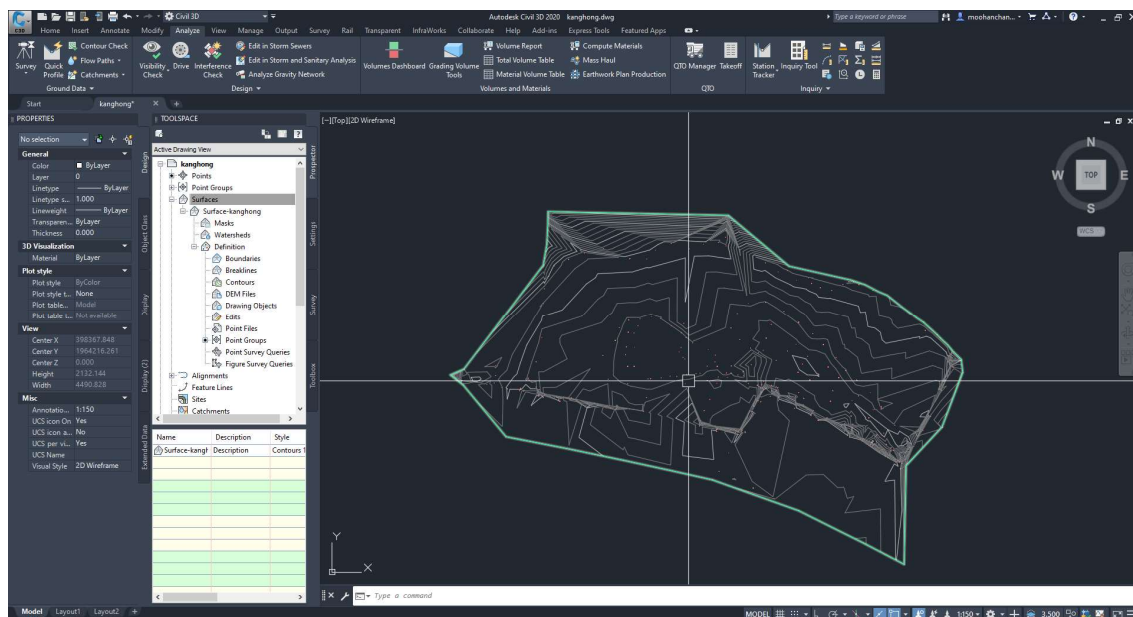
STEP ๑๒. เลือก Edit Current Selection



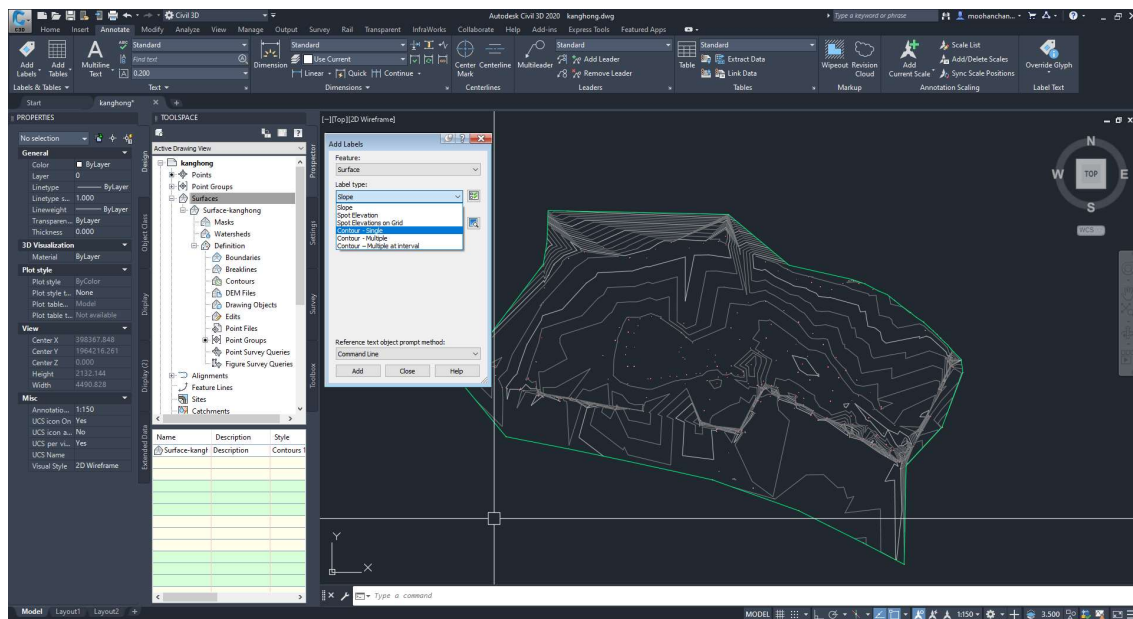
STEP ๑๓. เลือก Contour Interval ปรับค่า Minor Interval = ๐.๕๐ m.และ Major Interval = ๒.๕๐m



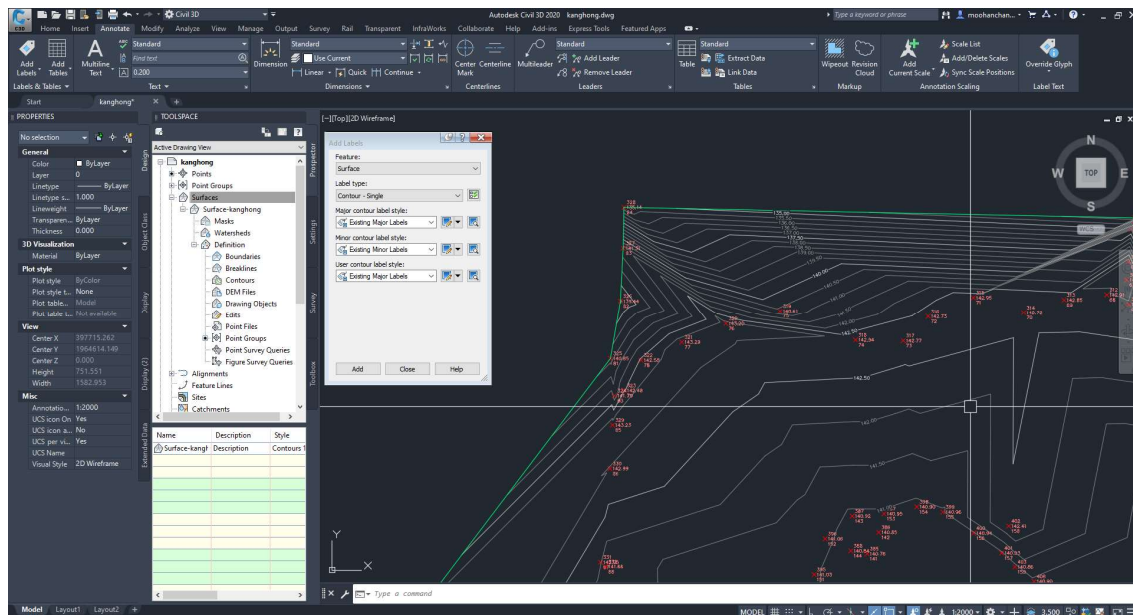
STEP ๑๔. กด OK จะได้เส้น Contour ตามที่เรากำหนด



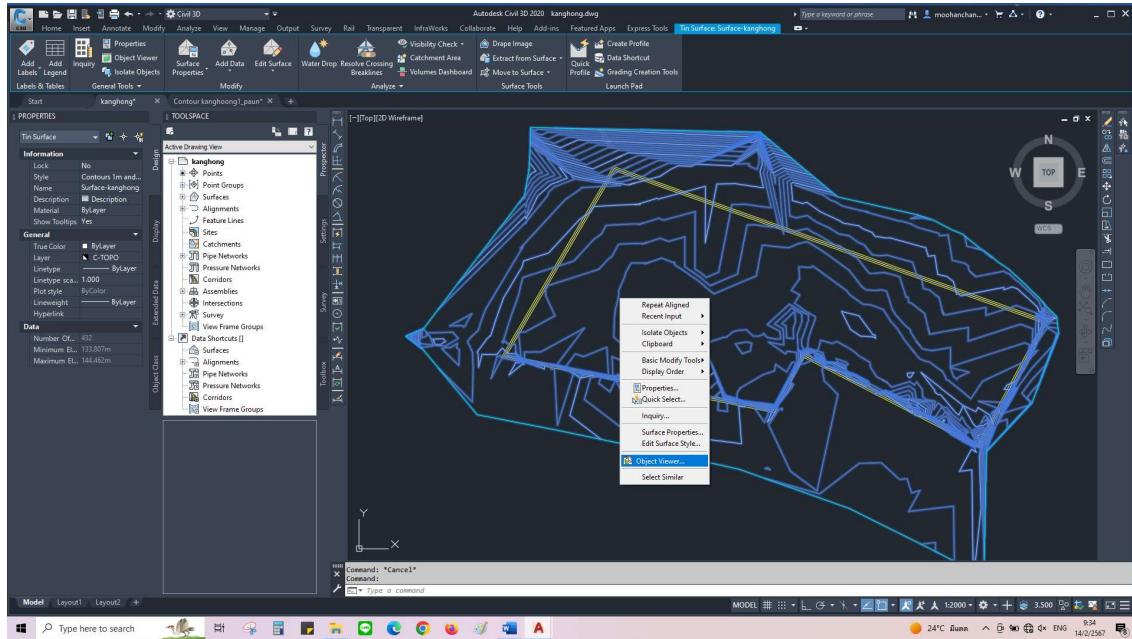
STEP ๑๕. เพิ่ม Labels ไปที่ >>Annotate>>Add Labels>>เลือก Surface เลือก Contour-Single



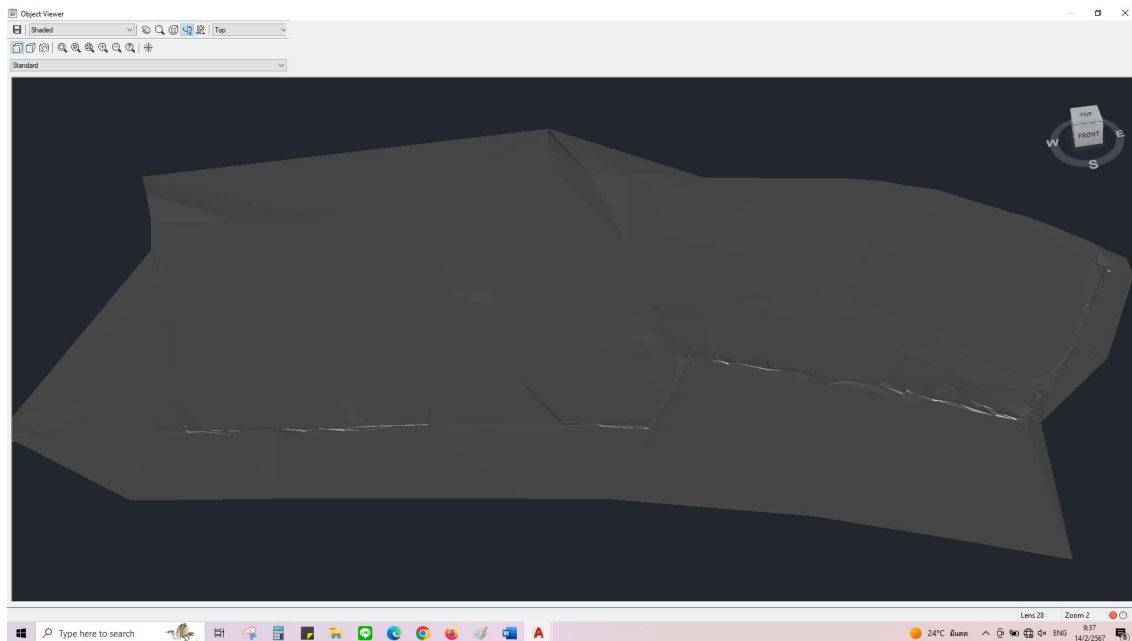
STEP ๑๖. คลิกที่เส้น จะได้ตัวเลขกำหนดค่าความสูงของเส้นนั้นๆ



STEP ๑๗. คลิกที่กรอบเส้น Contour แล้วคลิกซ้าย เลือก Object View



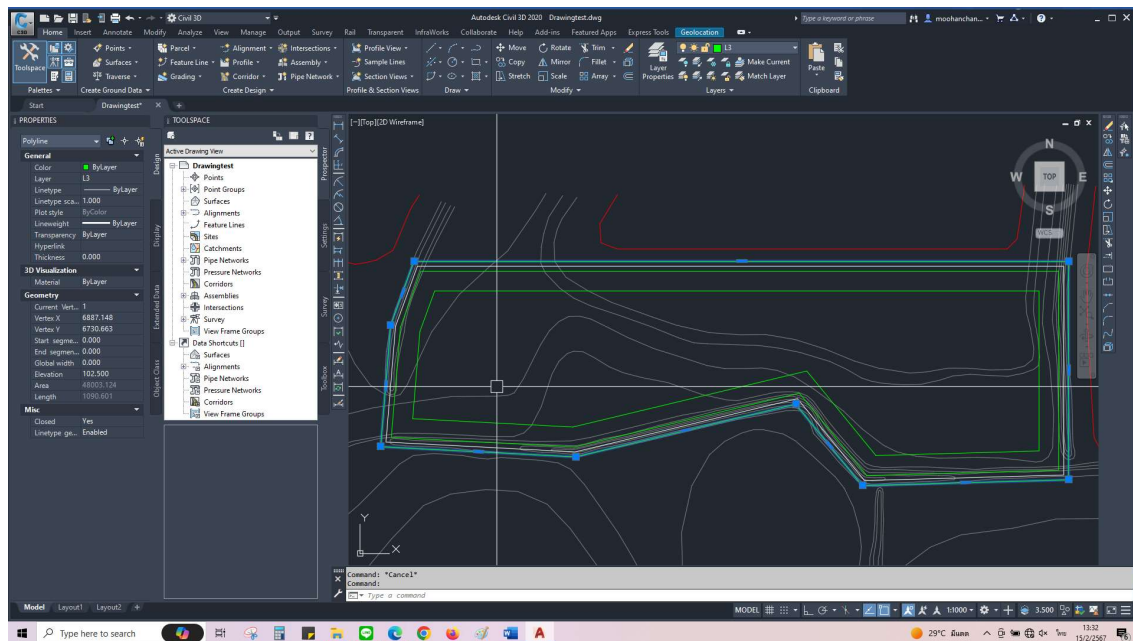
STEP ๑๘. จะได้ Surface ๓D



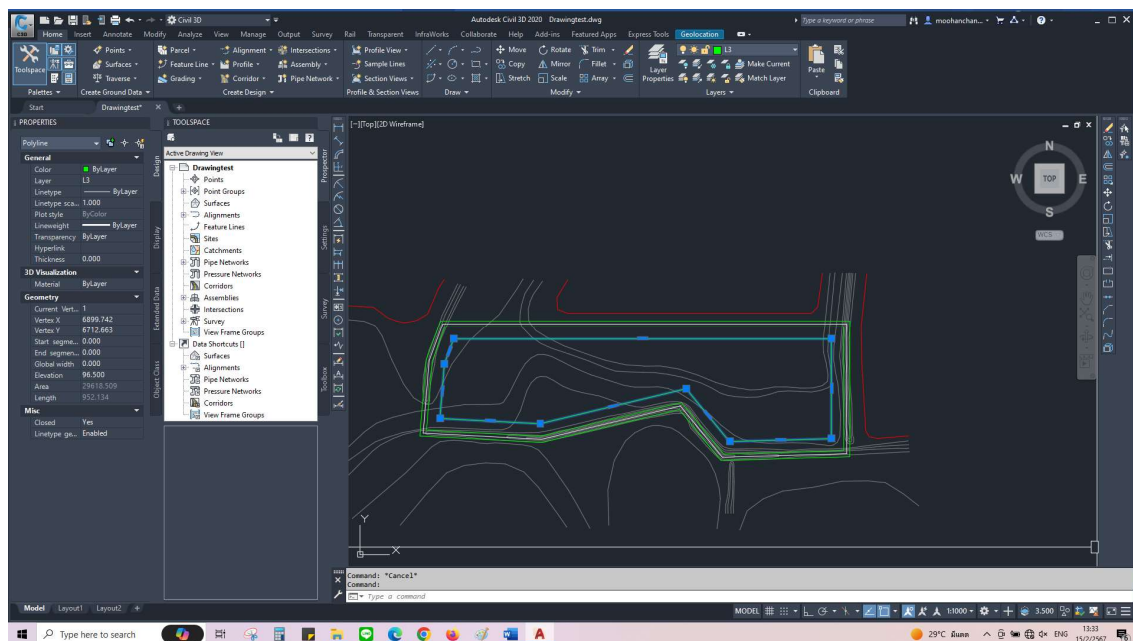
จบขั้นตอนการสร้างเส้น ชั้นความสูง Contour Line (สามารถลากเส้นคอนทัวร์ ให้เข้ากับพื้นที่ได้)

๓. การเขียน cross section งานดินถม

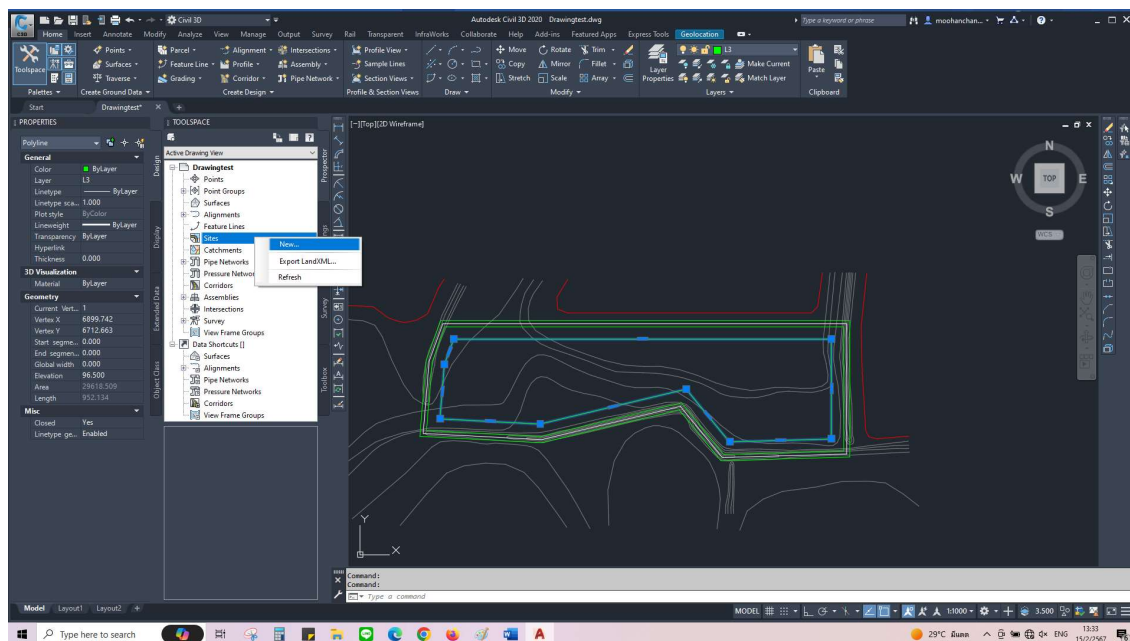
STEP ๑. สร้างเส้นโดยใช้คำสั่ง Polyline เพื่อกำหนด Center Line และแนวกั้นดินถม



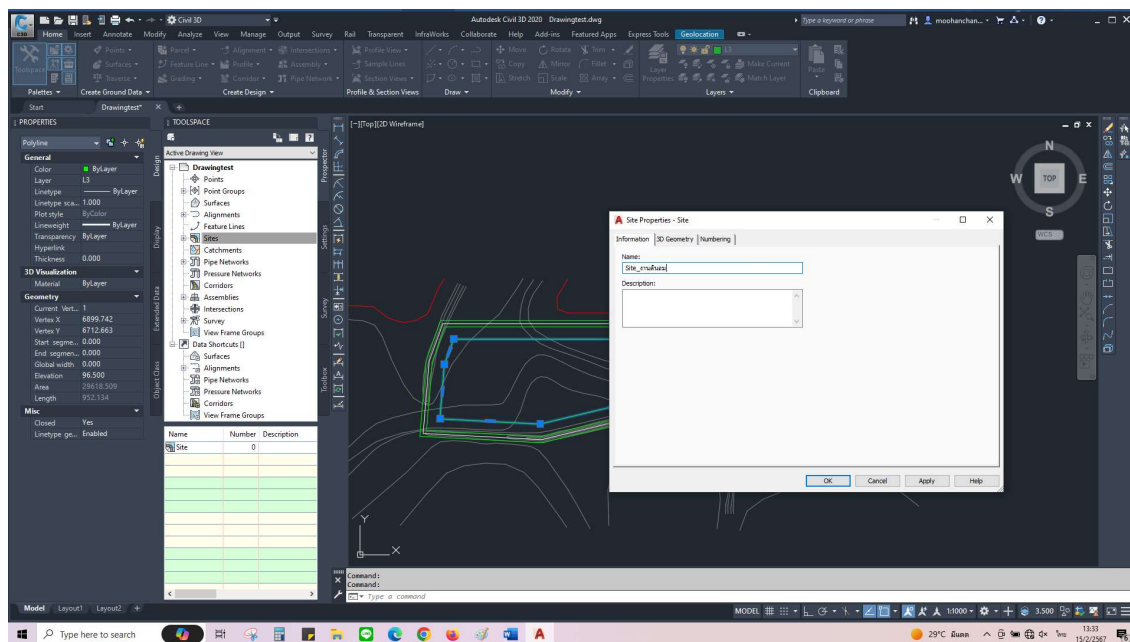
STEP ๒. ใส่ค่าความสูงของแต่ละเส้น ตามที่เราออกแบบ



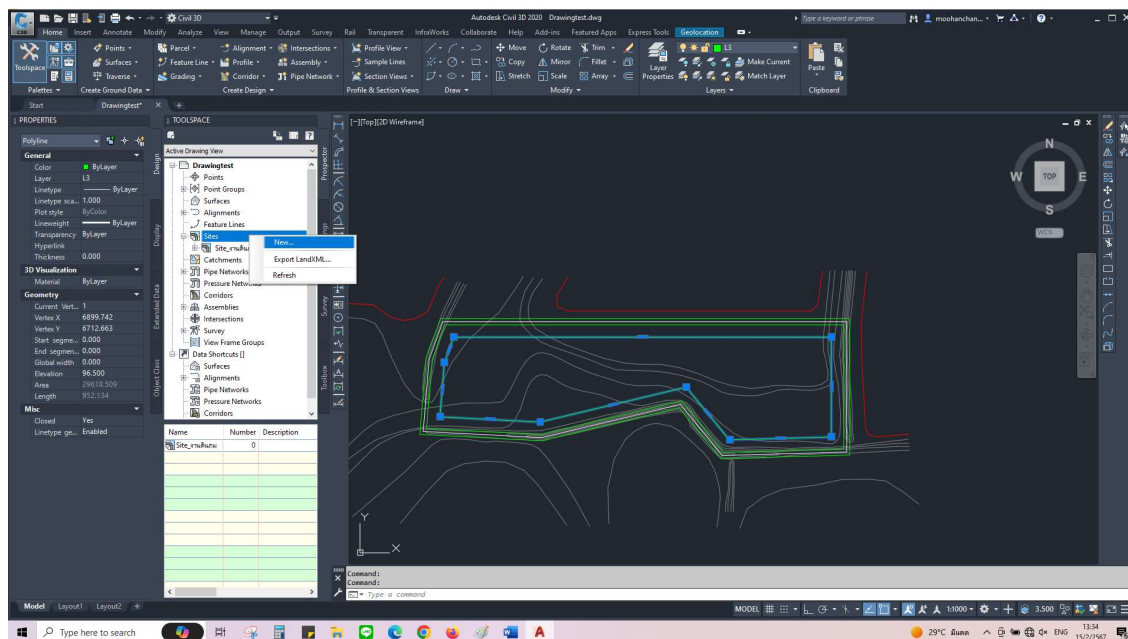
STEP ๓. ไปที่คำสั่ง Site>>New



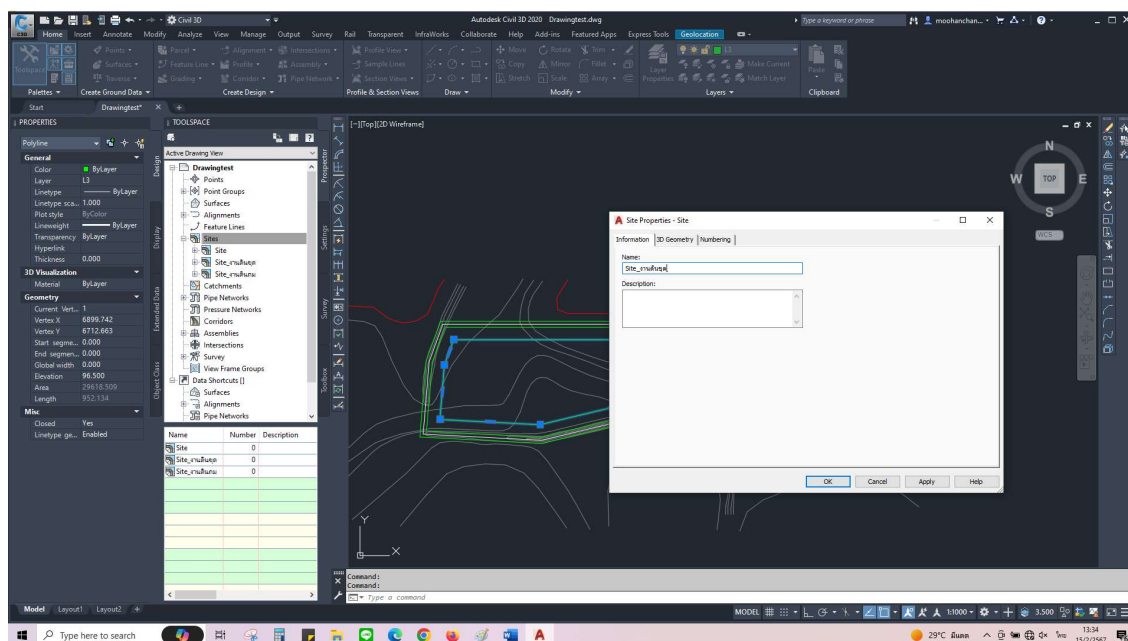
STEP ๔. ตั้งชื่อ เป็น Site_งานดินถม แล้วกด OK



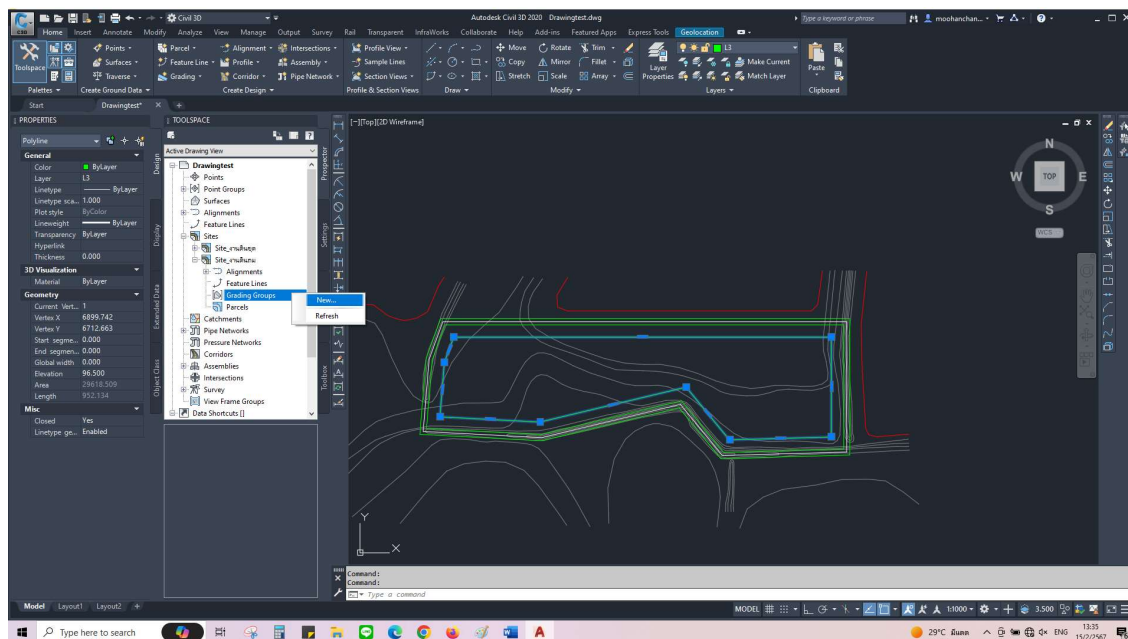
STEP ๕. ไปที่คำสั่ง Site>>New



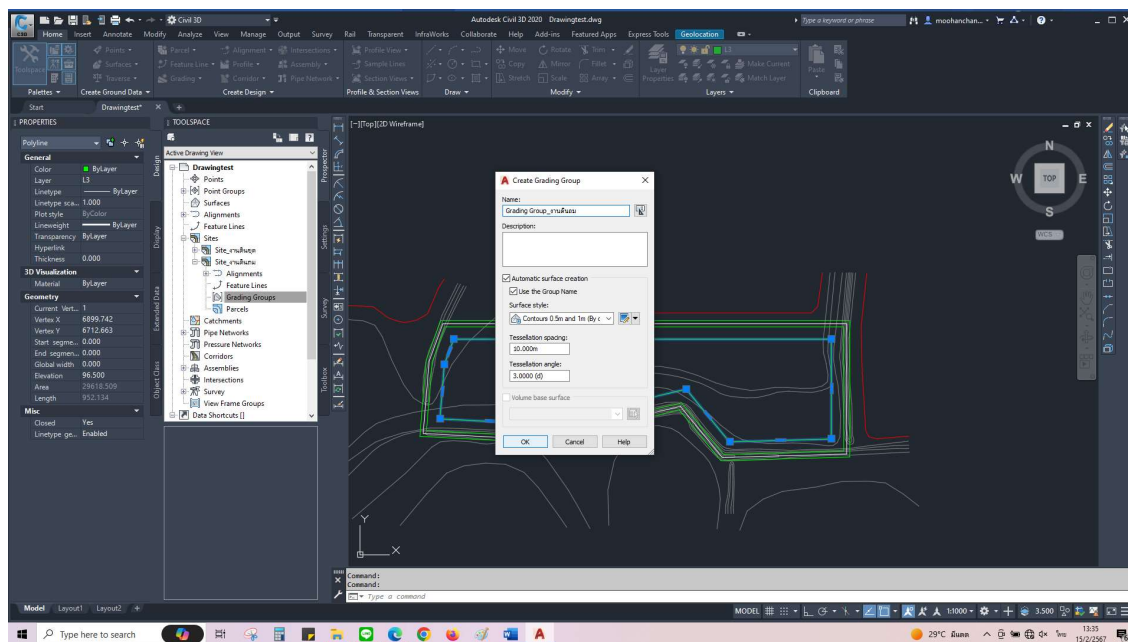
STEP ๖. ตั้งชื่อ เป็น Site_งานดินขุด แล้วกด OK



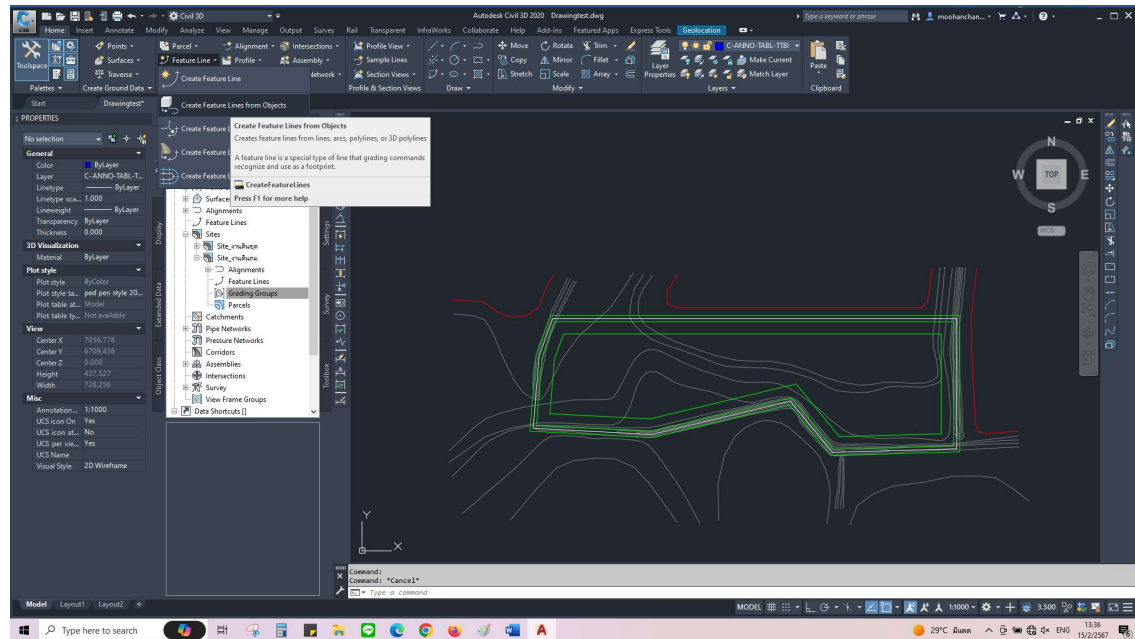
STEP ๗. ไปที่ Site_งานดินถม>>Grading Groups>>New



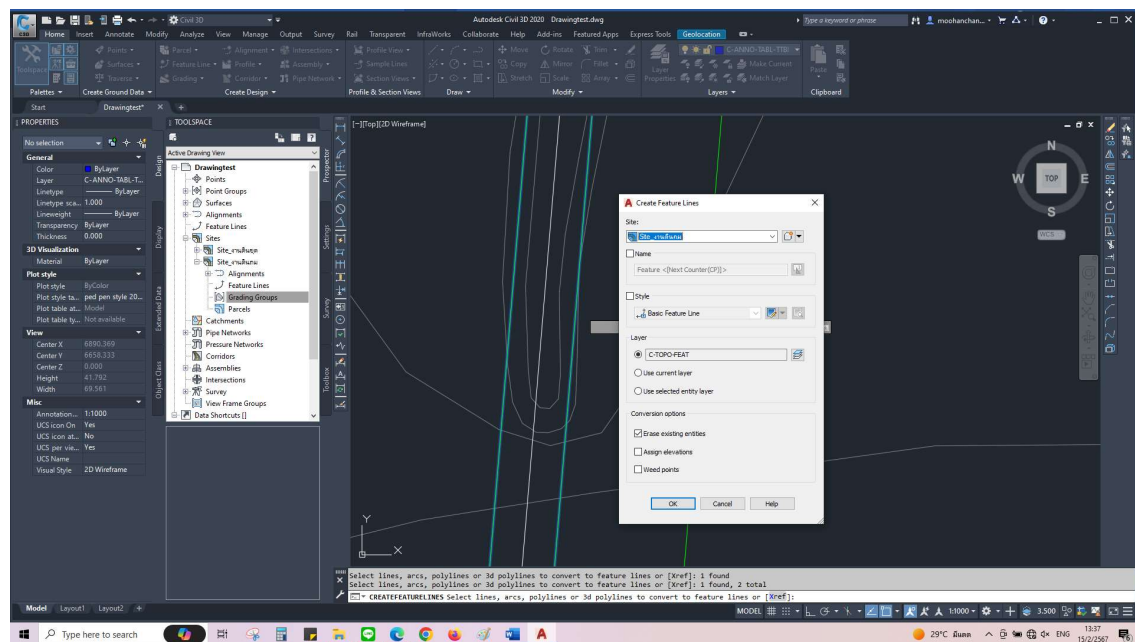
STEP ๘. ตั้งชื่อเป็น งานดินถม กต OK



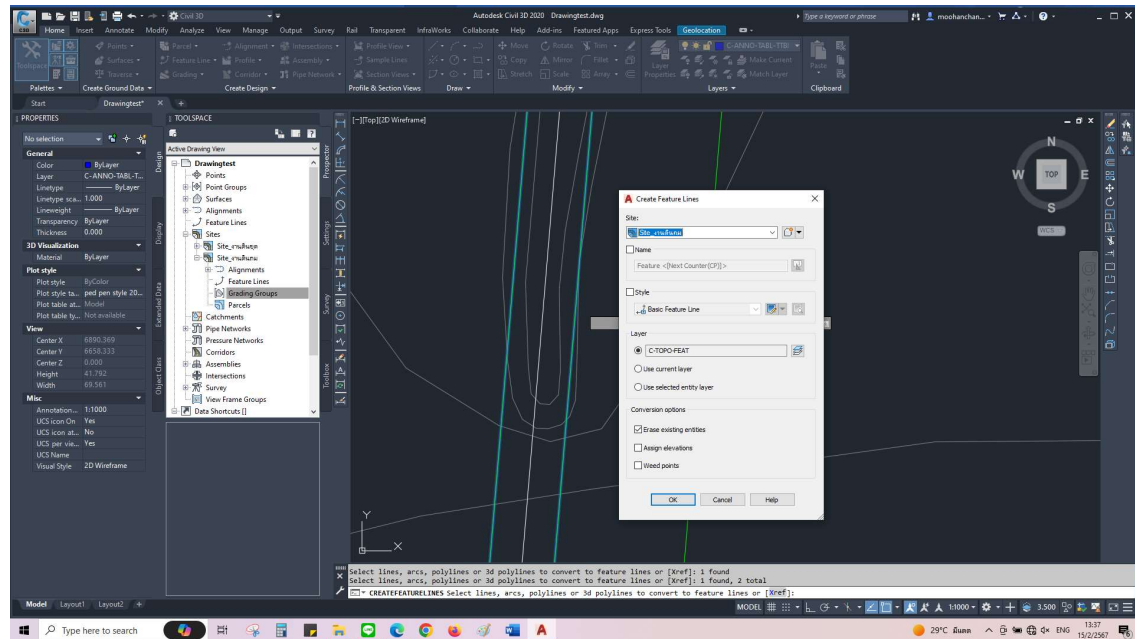
STEP ๙. ไปที่ Feature Line>>Create Feature Line from Objects



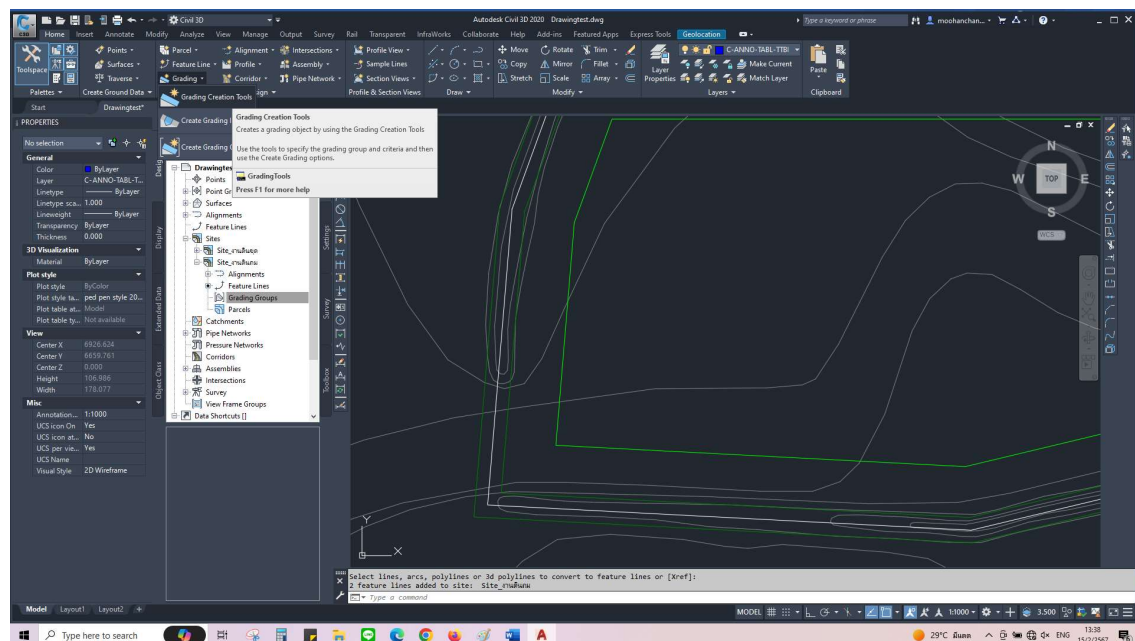
STEP ๑๐. กดเลือก เส้นคันดินถมฝั่งน้ำ และกดเลือกคันดินถมฝั่งในหนองน้ำ แล้วกด Space Bar



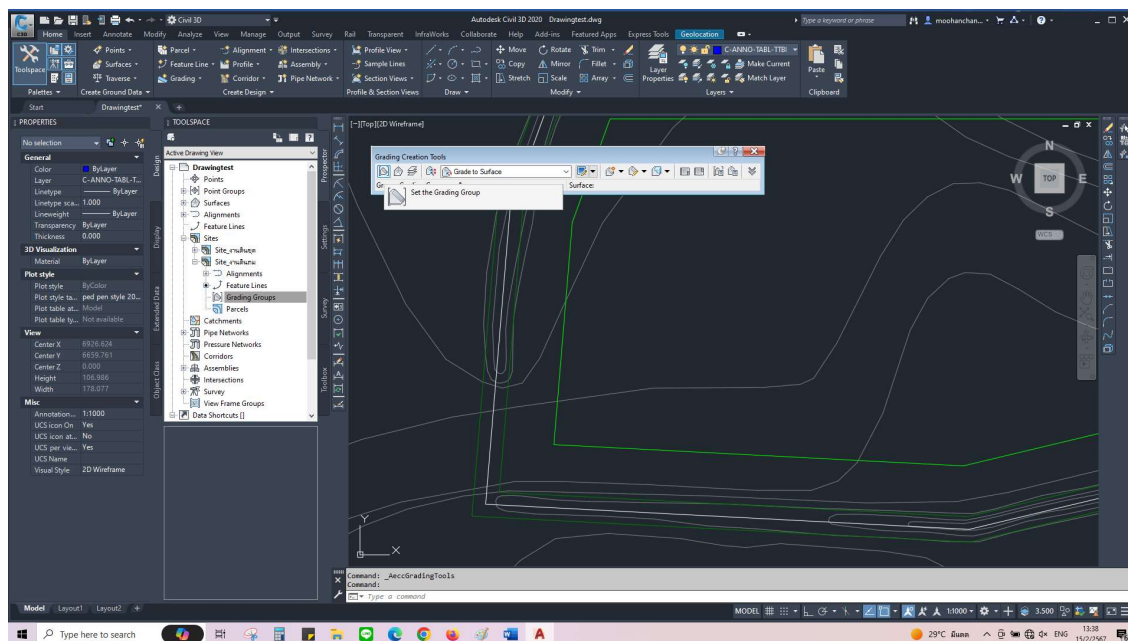
STEP ๑๑. กดเลือก Site_งานดินถม แล้วกด OK



STEP ๑๒. ไปที่คำสั่ง Grading>>Grading Creation Tools

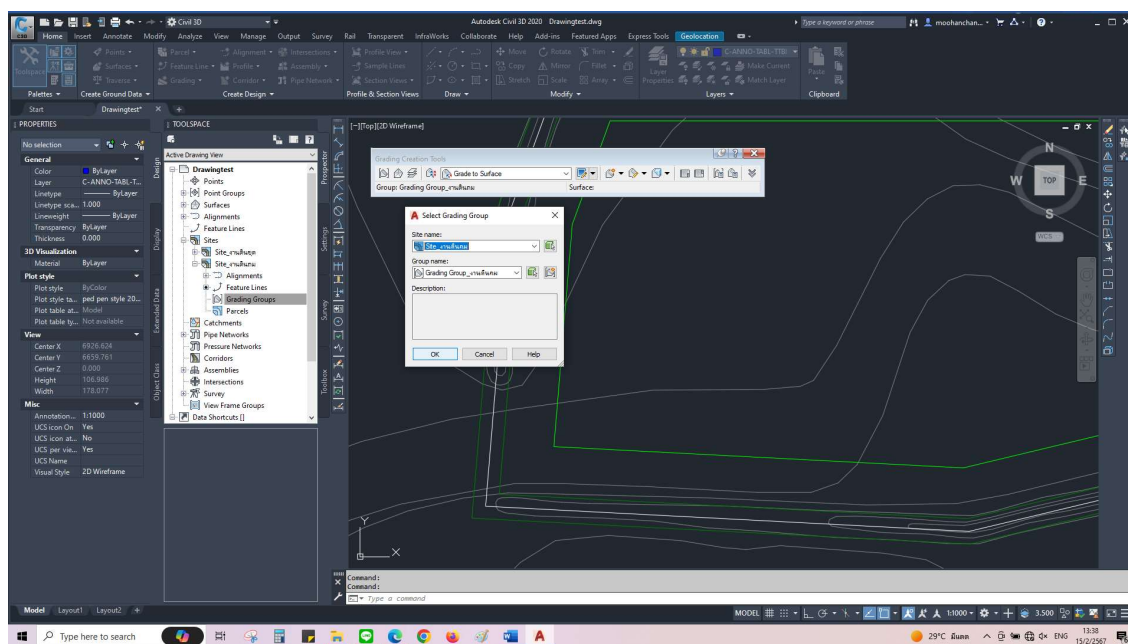


STEP ๑๓. เลือก Set the Grading Group

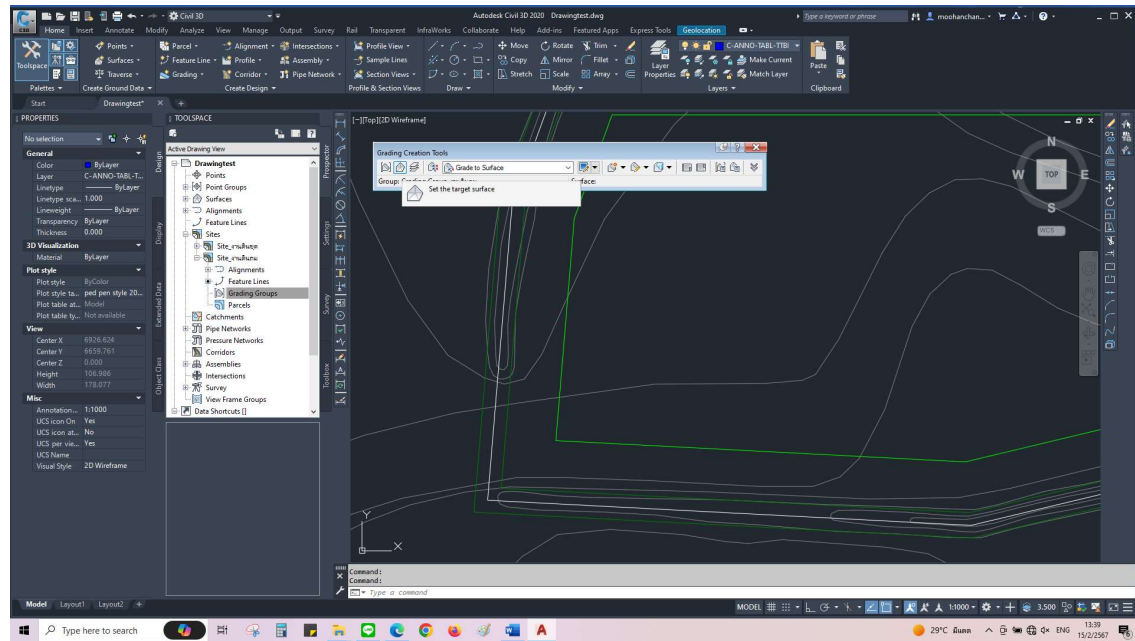


STEP ๑๔. เลือก Site name >> Site_งานดินถม

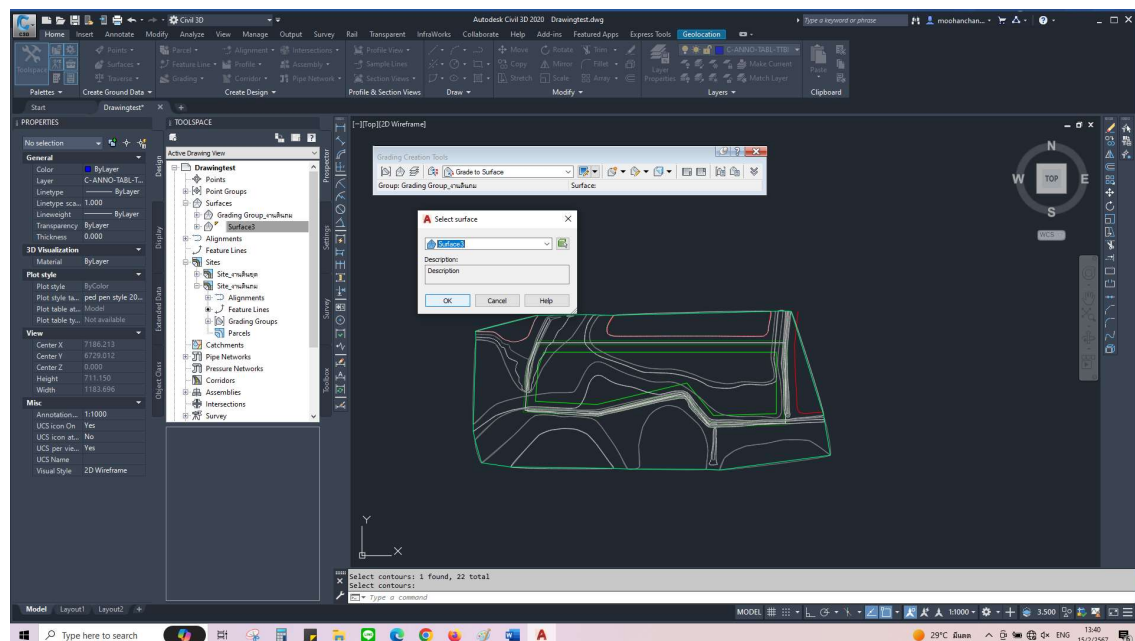
Group name >> Grading Group งานดินถม



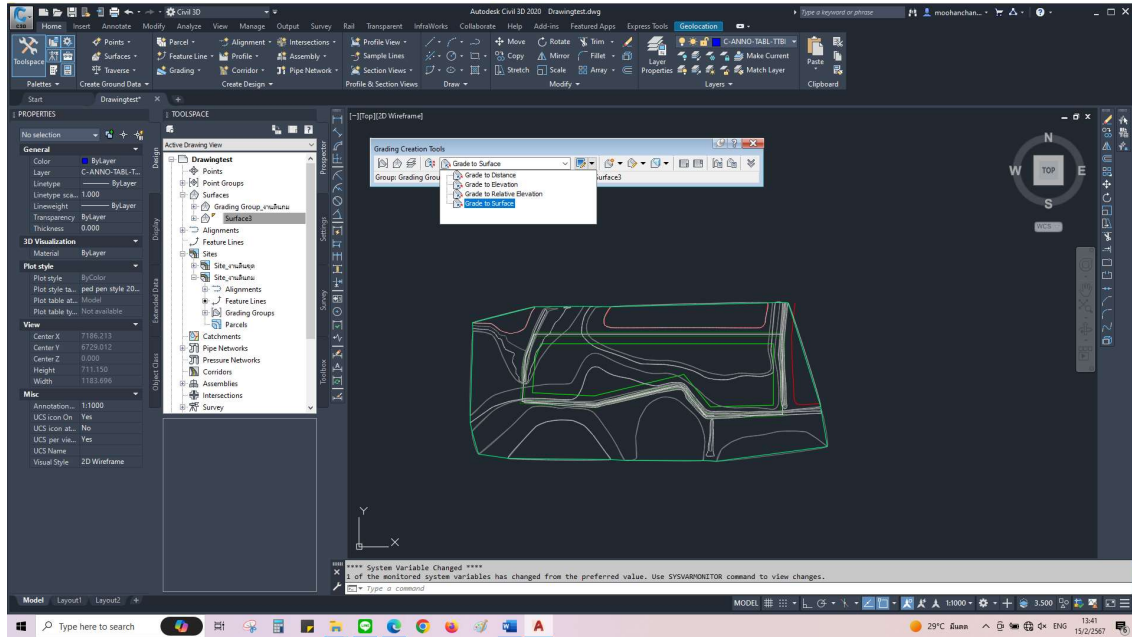
STEP ๑๕. เลือก Set the target surface



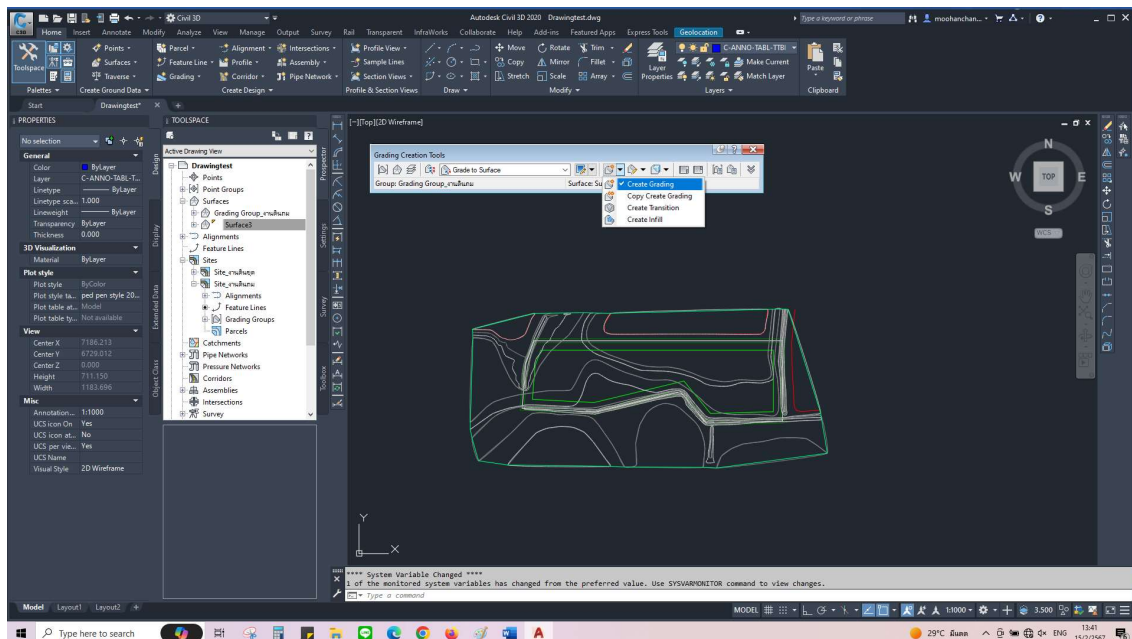
STEP ๑๖. เลือก surface แล้วกด OK



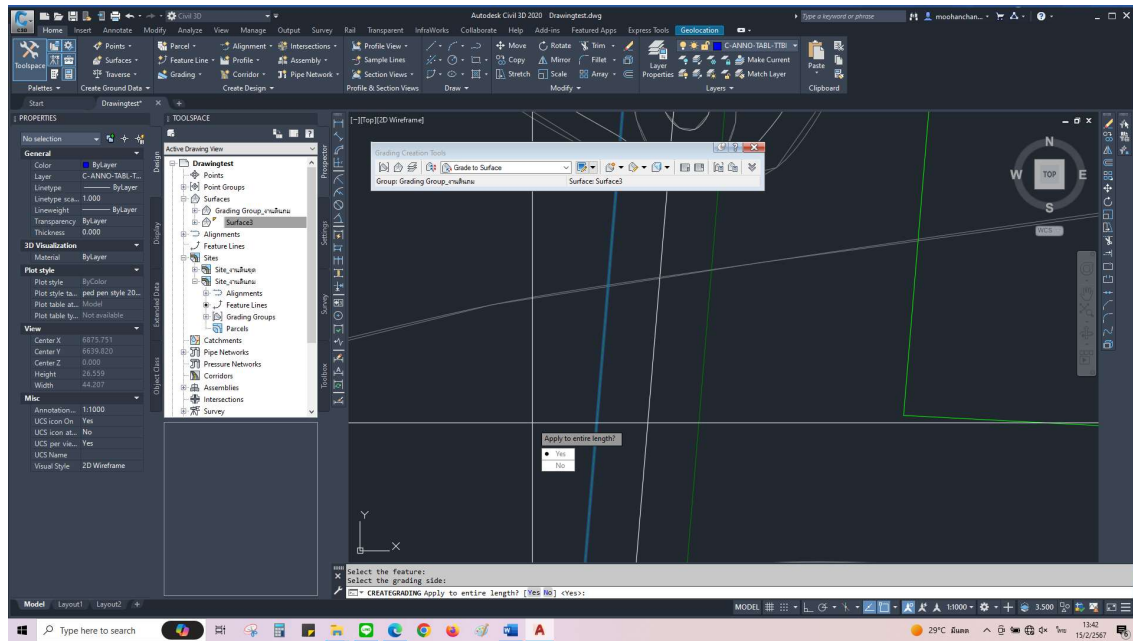
STEP ๑๗. เลือก Grade to surface



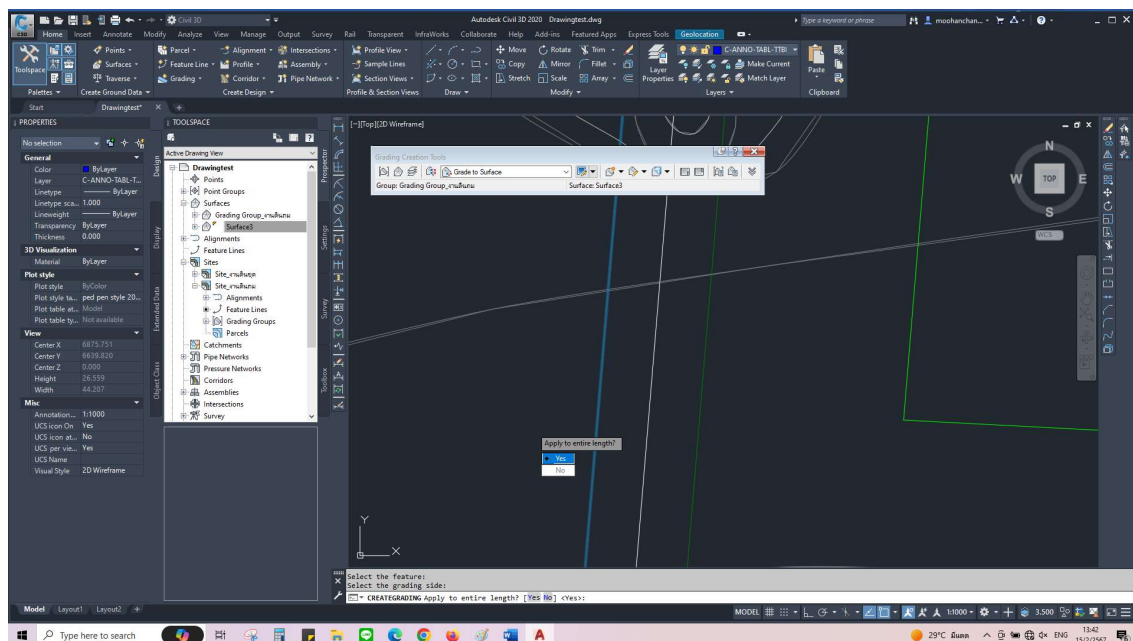
STEP ๑๘. เลือก Create Grading



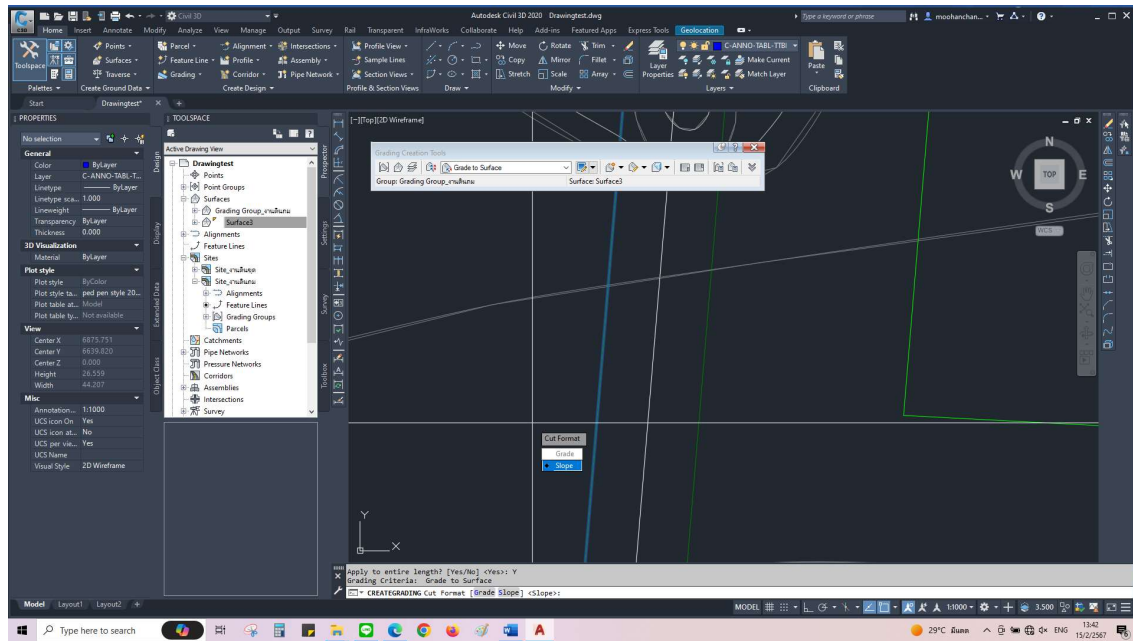
STEP ๑๙. คลิกเส้นคันดินถมฝั่งนา แล้ว คลิกที่ว่างฝั่งนา



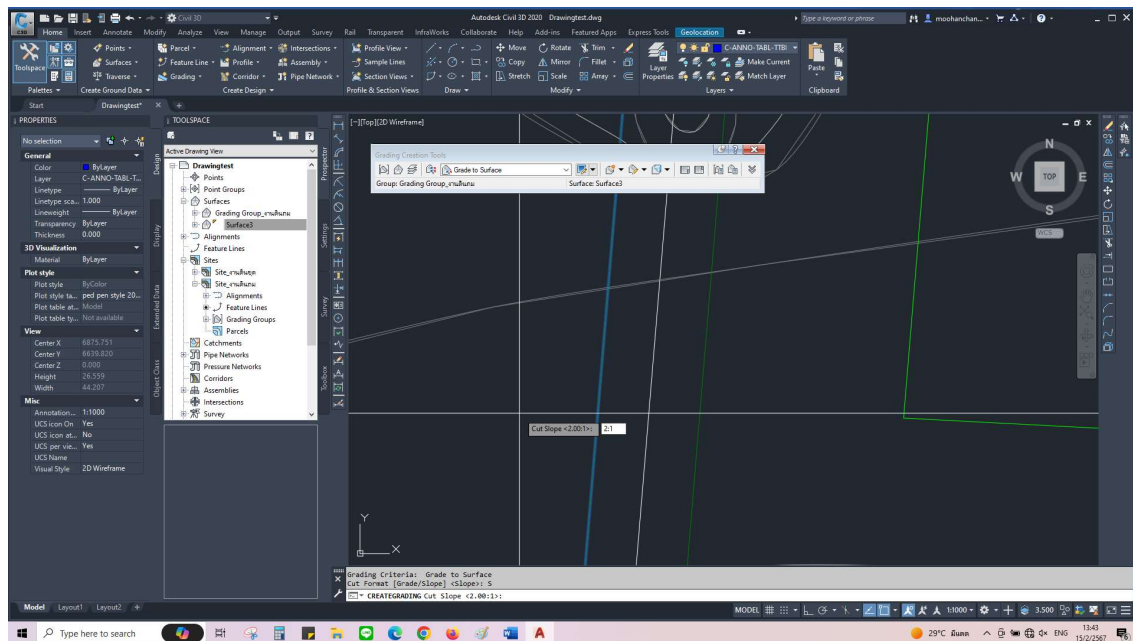
STEP ๒๐. กด yes



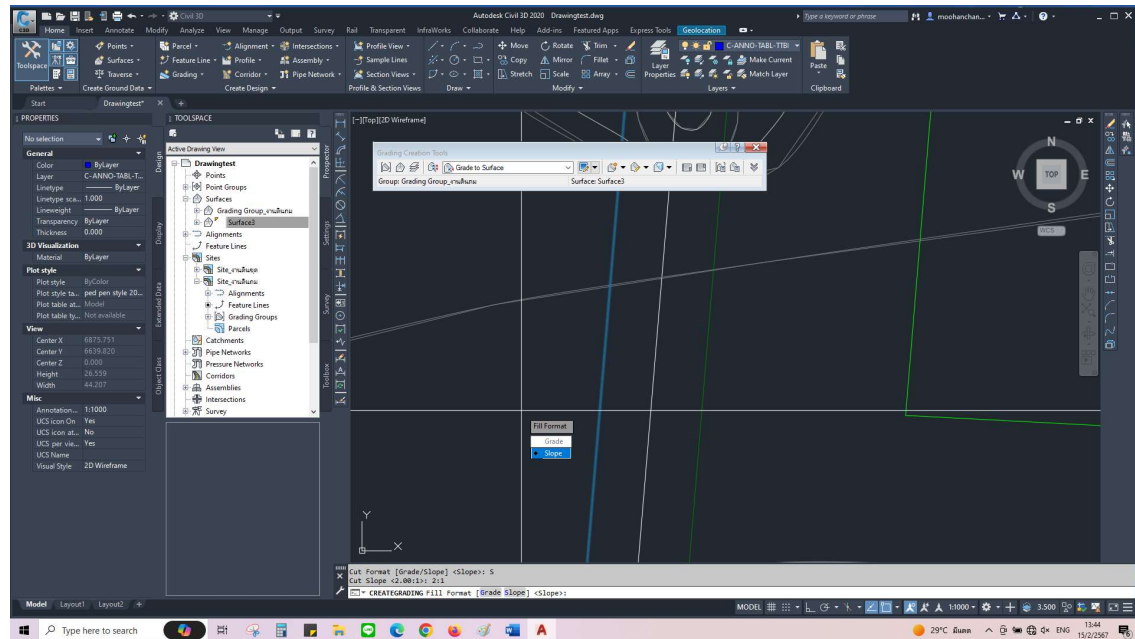
STEP ၁၁. ဂရု Slope



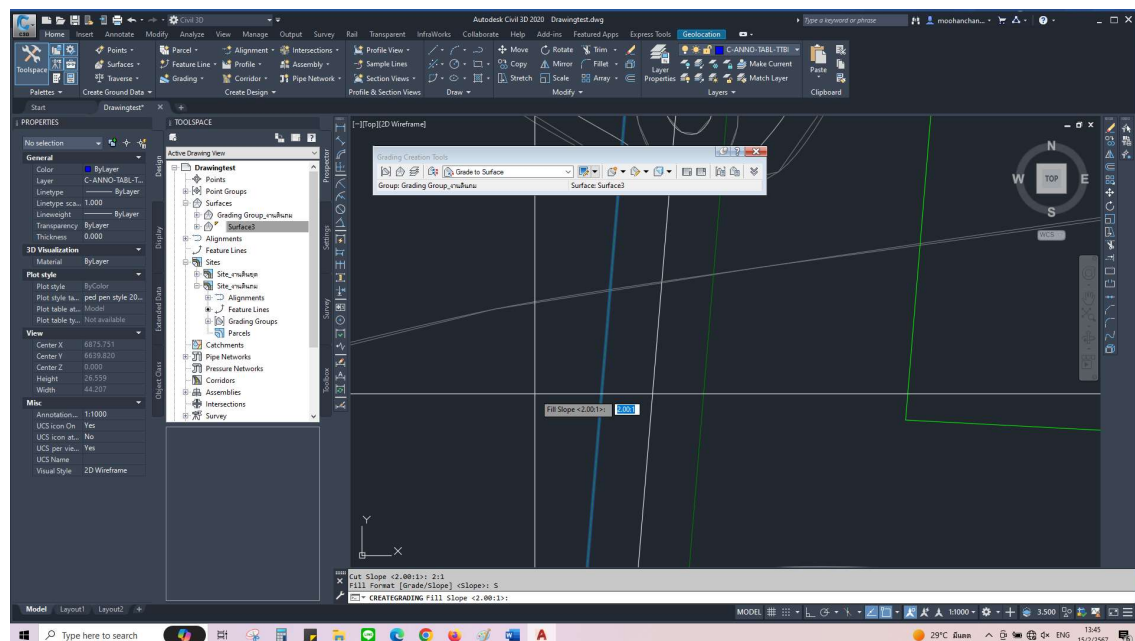
STEP ၁၂. Cut Slope ၁:၁ ဂရု OK



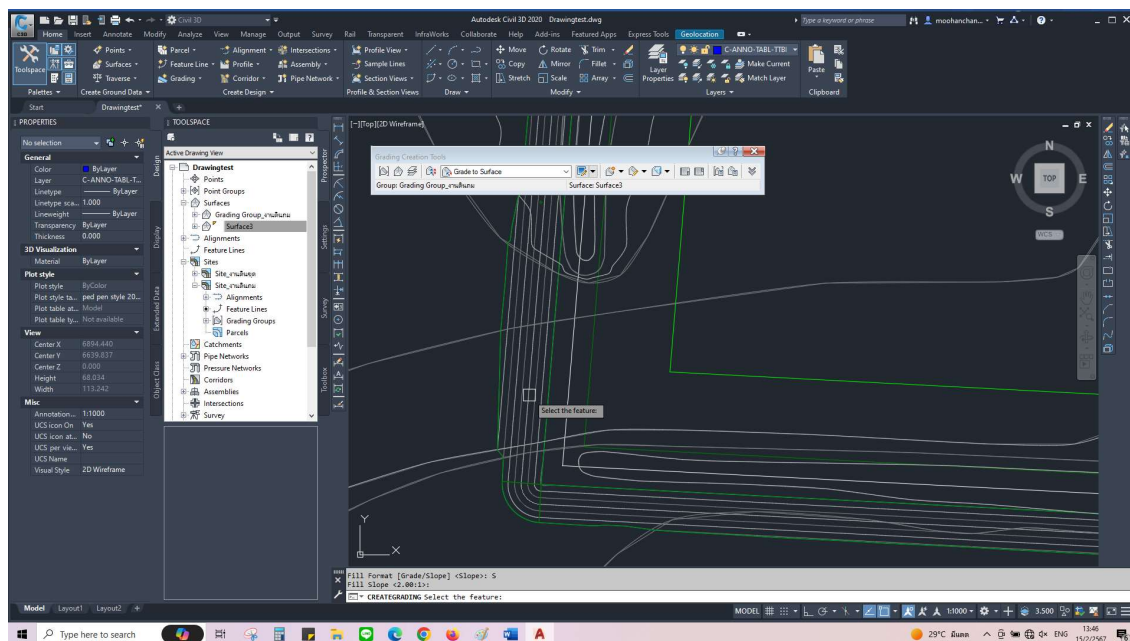
STEP ๒๓. Fill Format เลือกร Slope



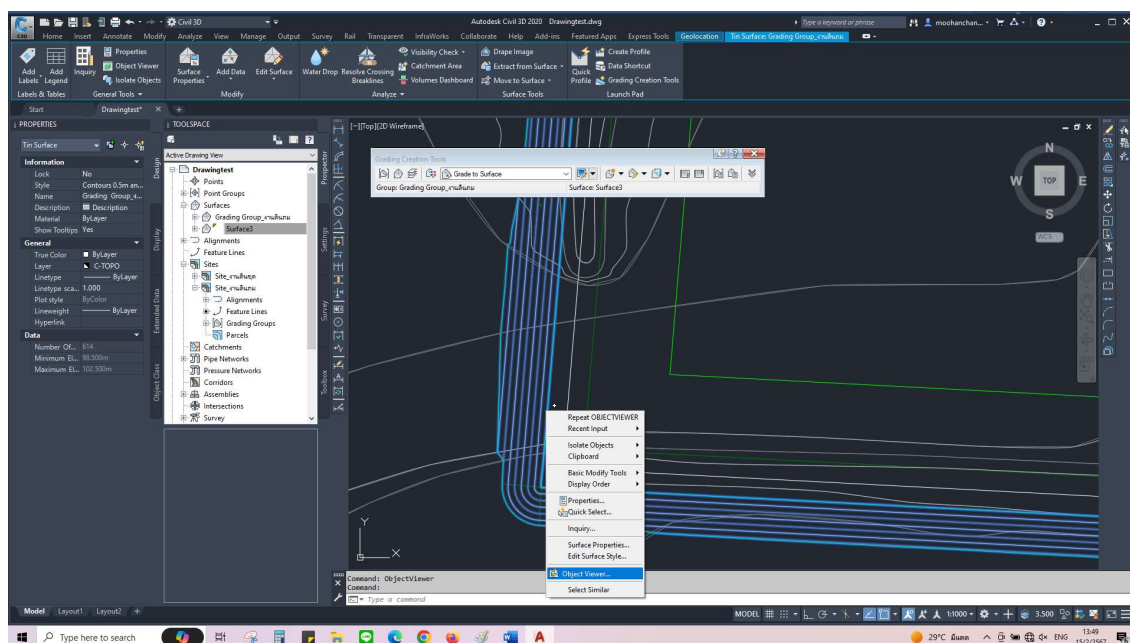
STEP ๒๔. Fill Slope ๒:๑ กด Enter



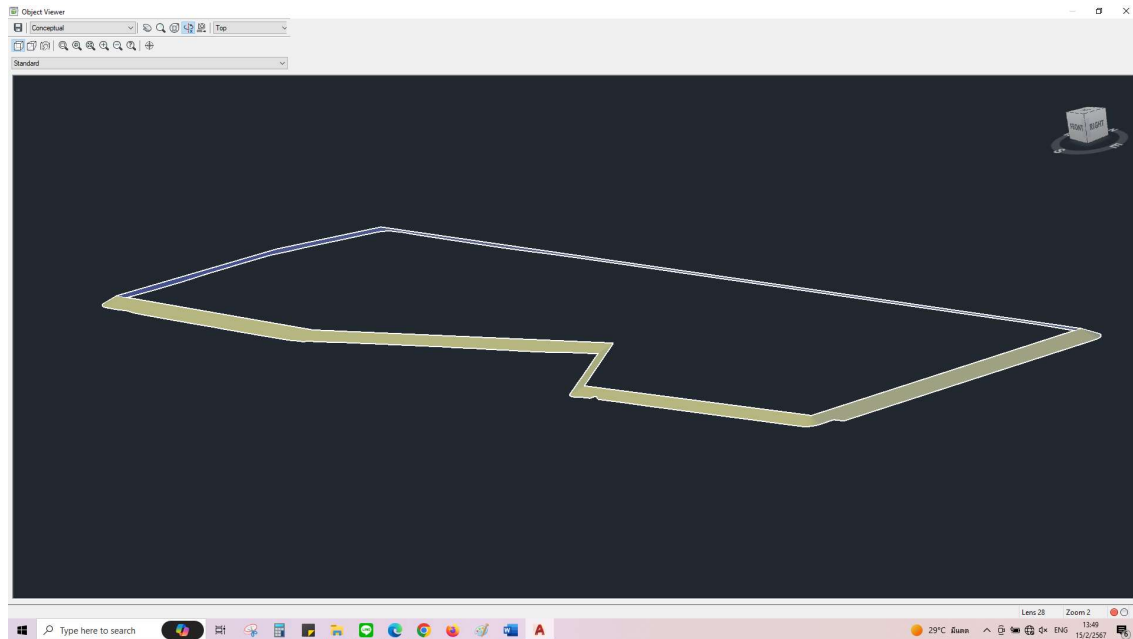
STEP ๒๕. จะได้เส้นดินถมตามรูป



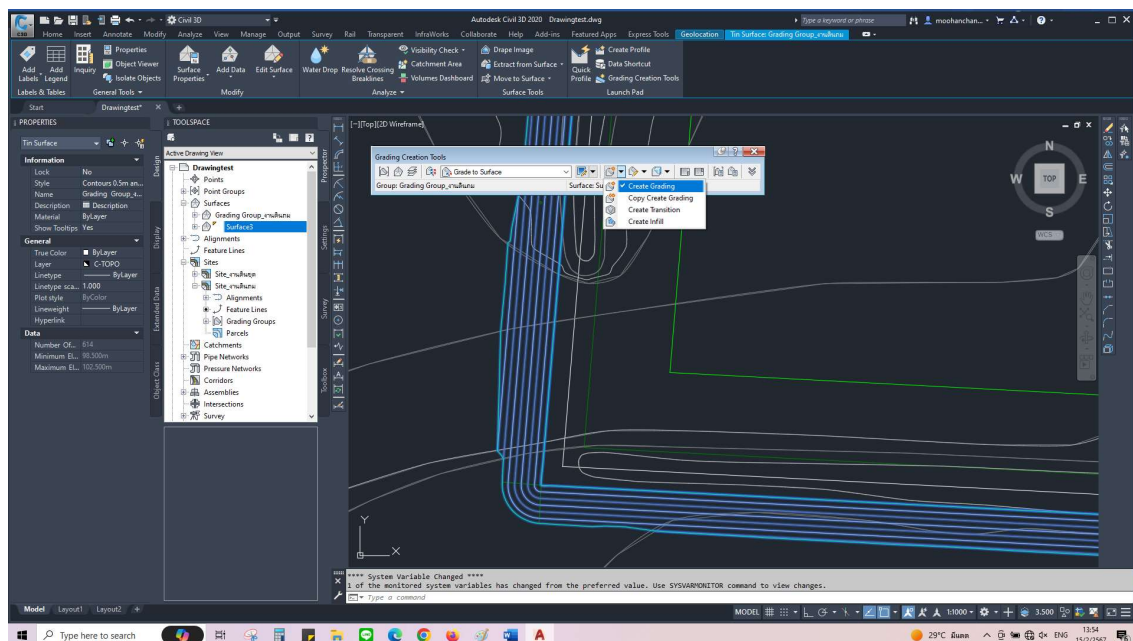
STEP ๒๖. เลือกเส้นดินถม คลิกขวา เลือก Object Viewer



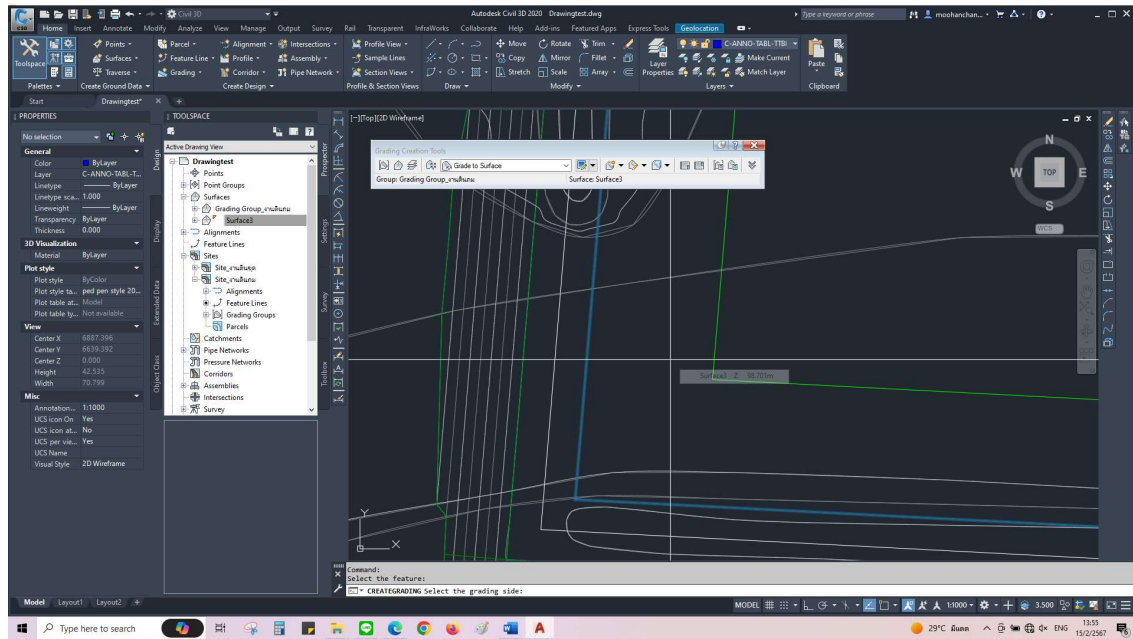
STEP ๒๗. แสดงรูปดินถม ๓ มิติ



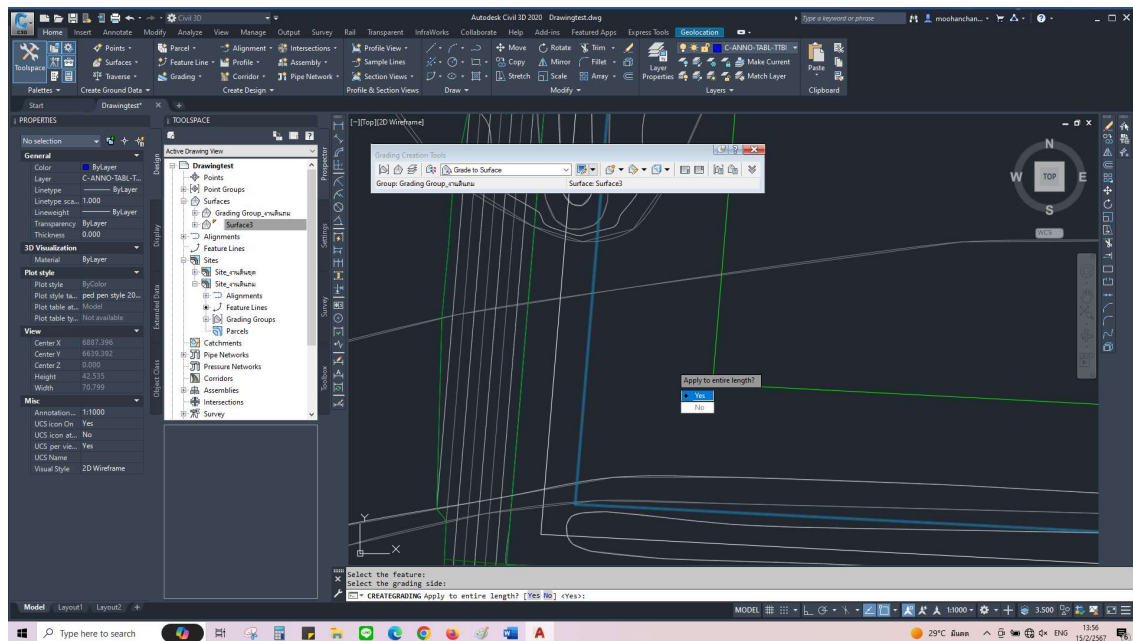
STEP ๒๘. ทำดินถมด้านในหนอง >> เลือก Create Grading



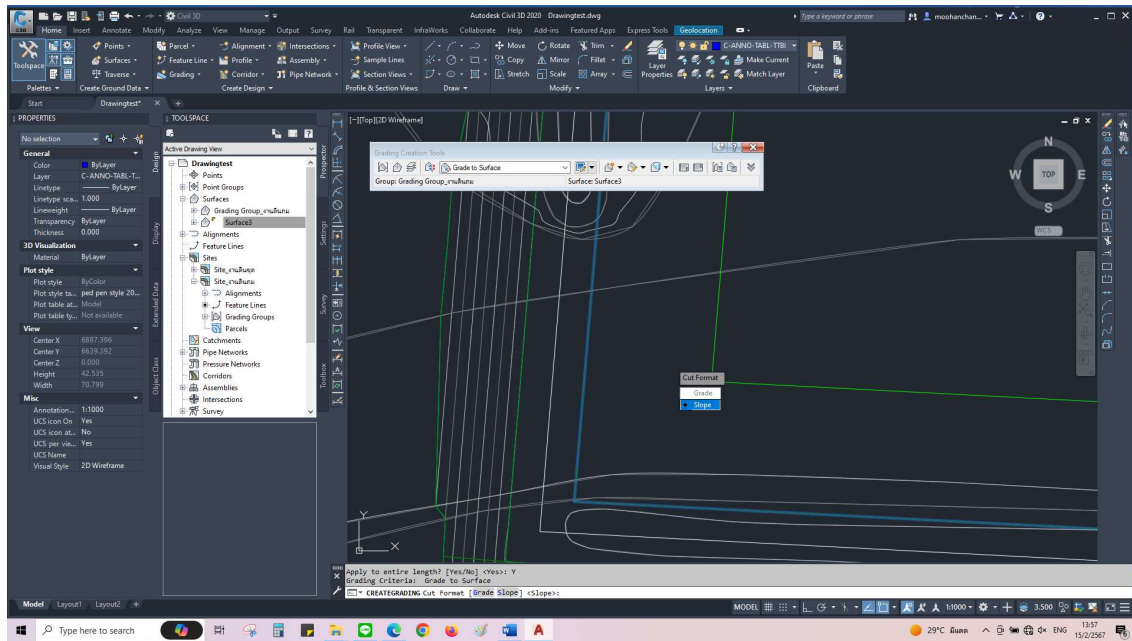
STEP ๒๙. คลิกเส้นคันดินถมฝั่งนา แล้ว คลิกที่ว่างฝั่งนา



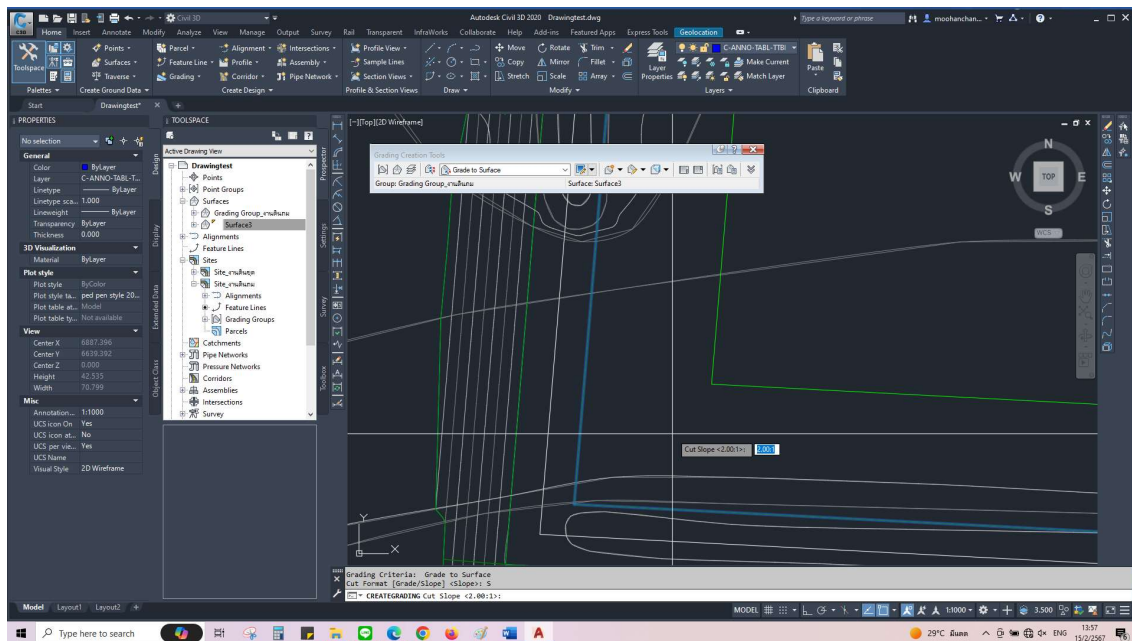
STEP ๓๐. กด yes



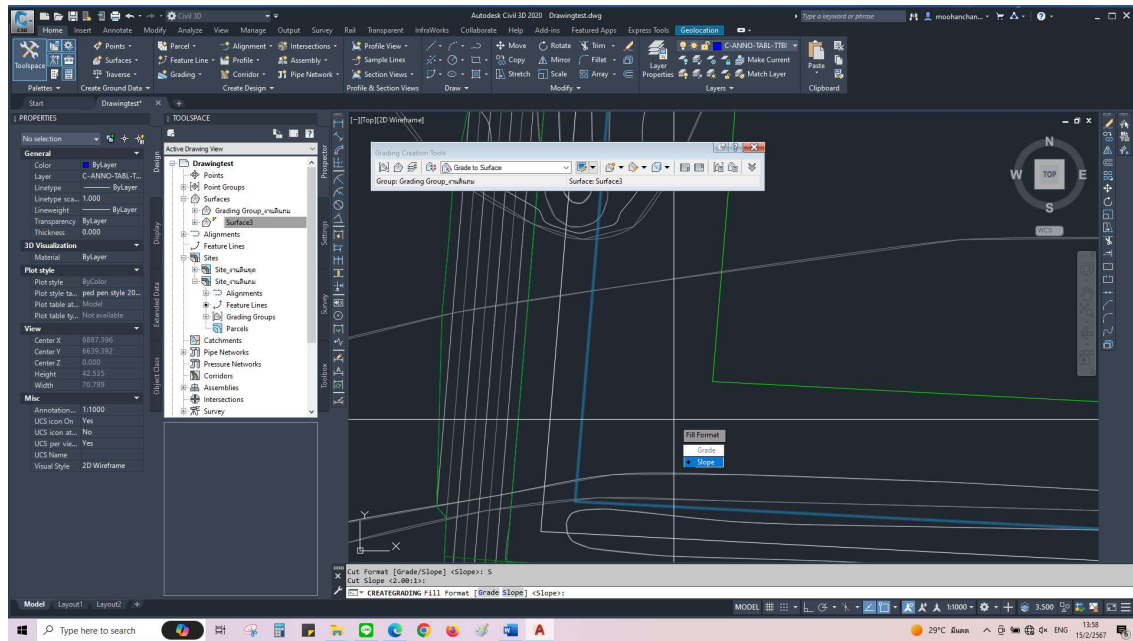
STEP ৯৩. গঠ slope



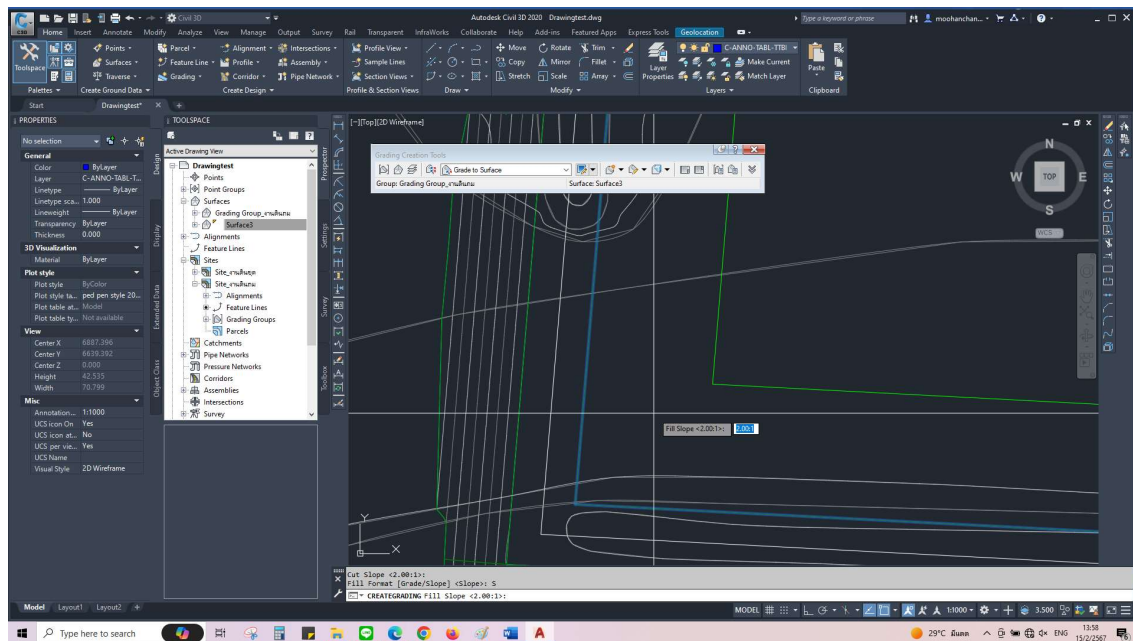
STEP ৯৬. Cut Slope ৬:১ গঠ Enter



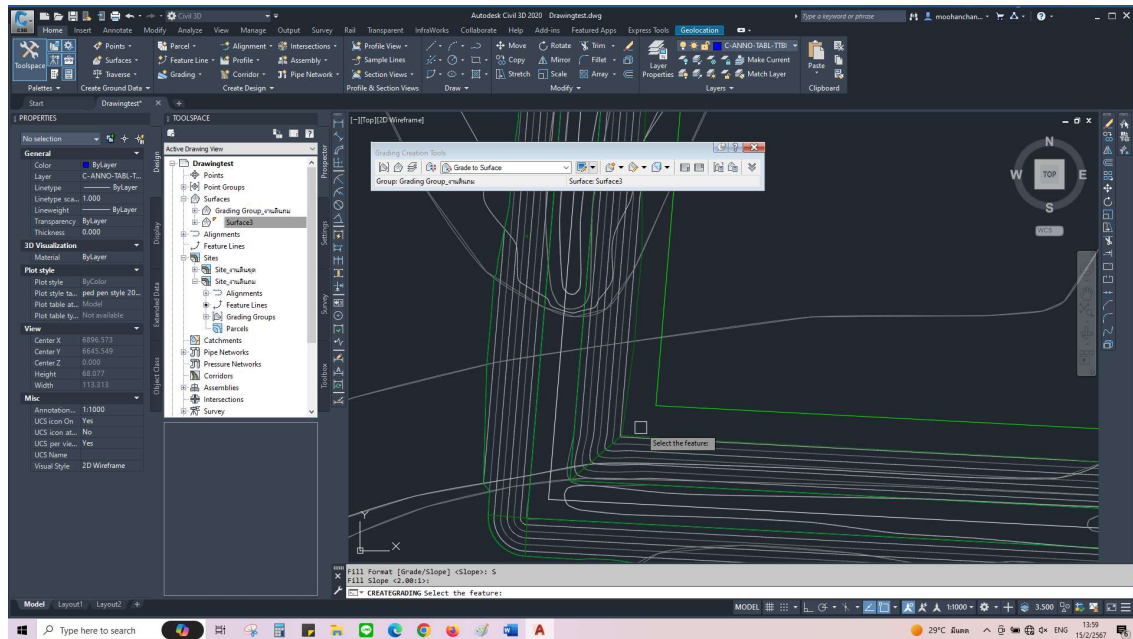
STEP ๓๓. Fill Format เลือกร Slope



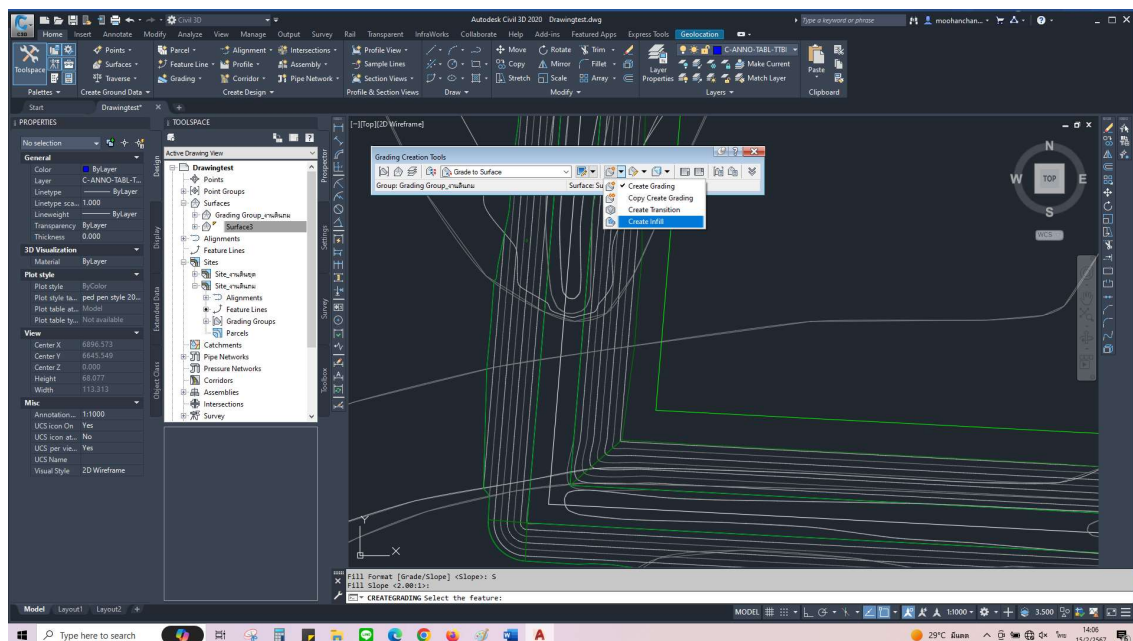
STEP ๓๔. Fill Slope ๒:๑ กด Enter



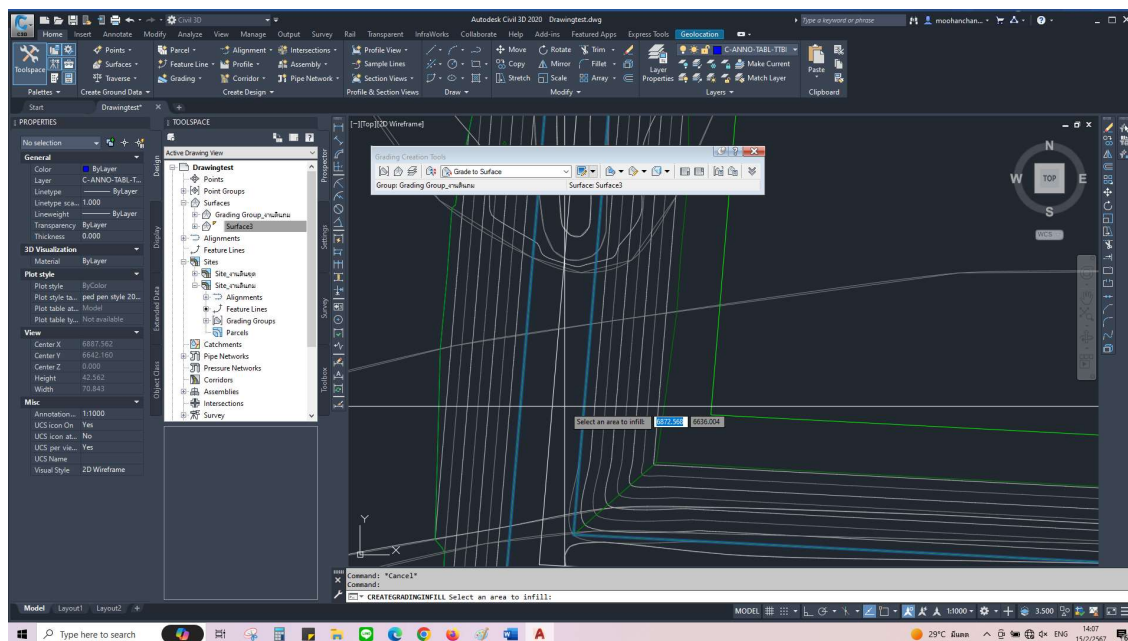
STEP ๓๕. จะได้เส้นดินถมภายในหนอง ตามรูป



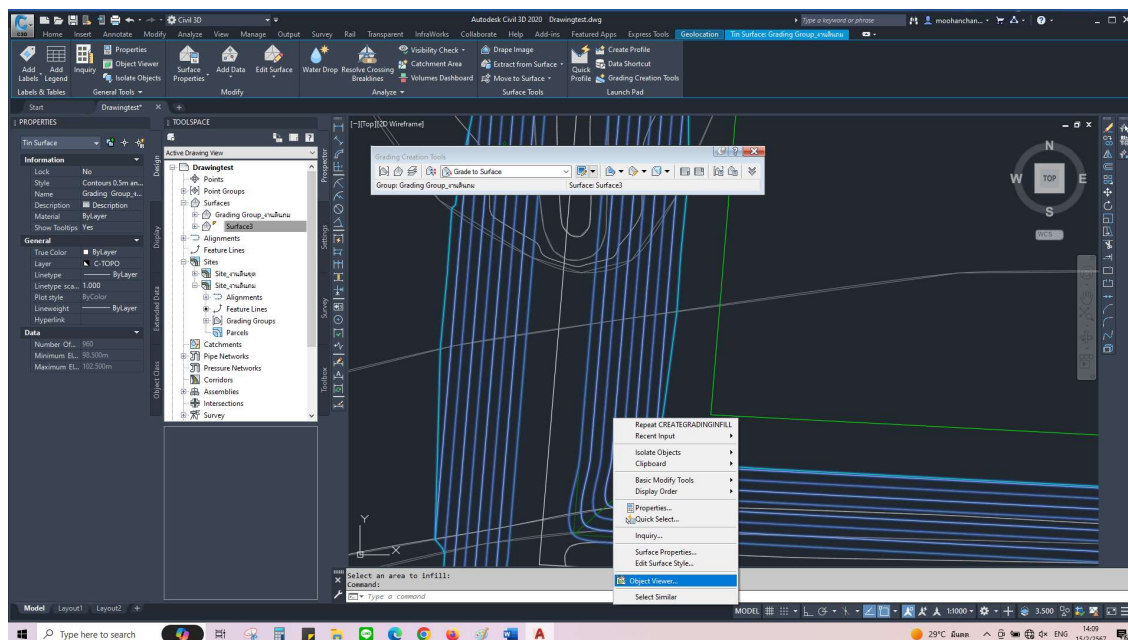
STEP ๓๖. เลือก Create Infill



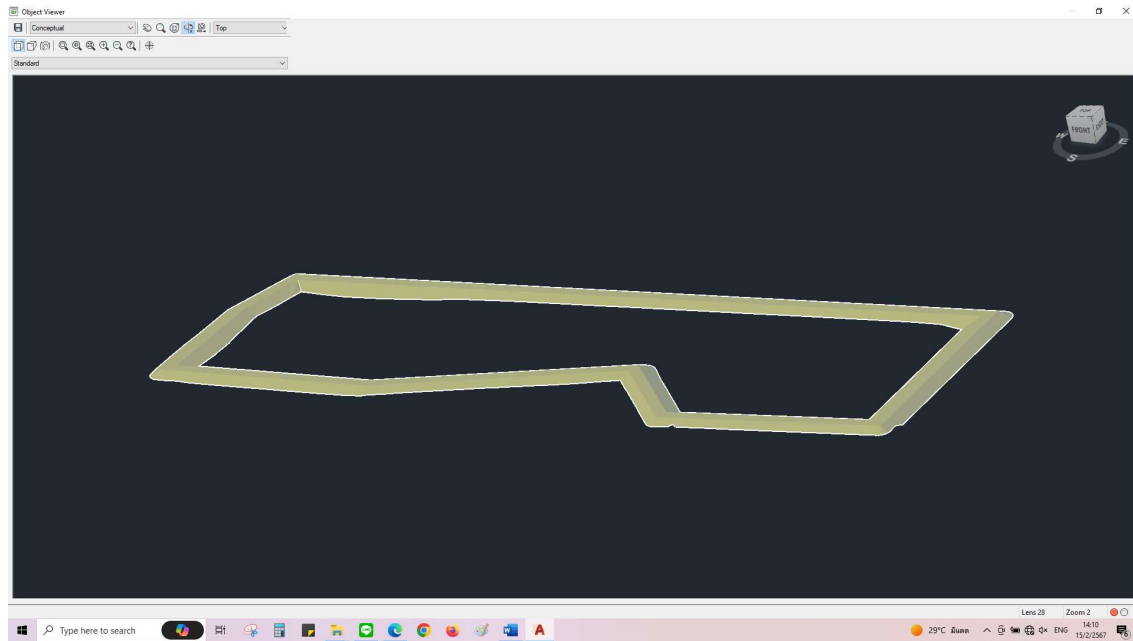
STEP ๓๗. คลิกซ้ายที่คั่นดินถมแล้วกด Space Bar ๑ ครั้ง



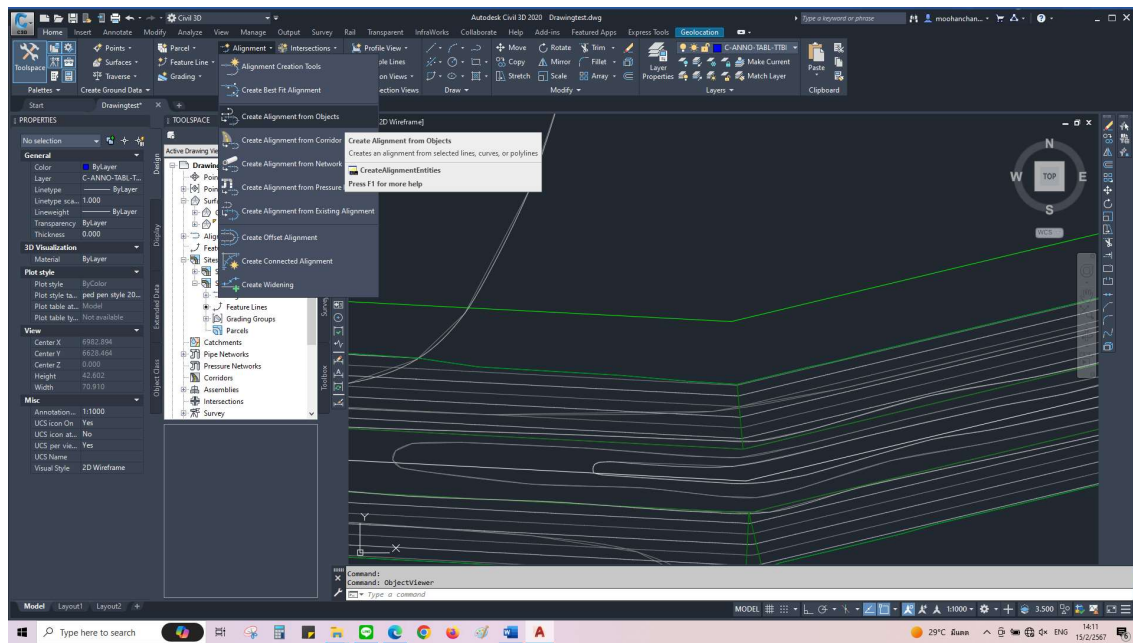
STEP ๓๘. คลิกซ้ายที่เส้นดินถม เลือก Object Viewer



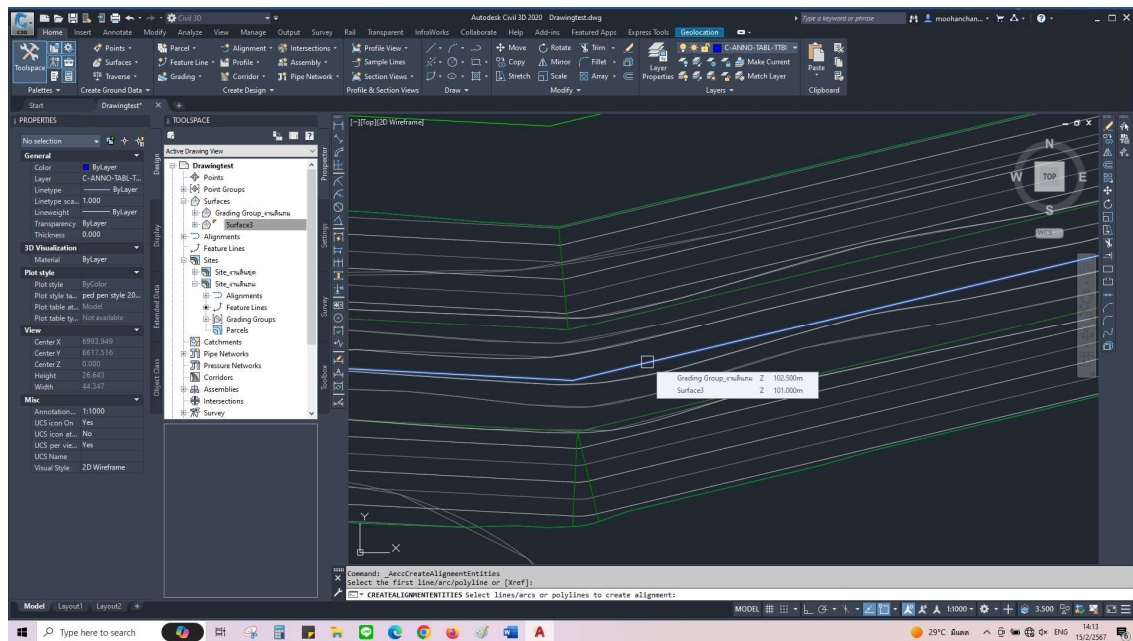
STEP ๓๙. รูปแสดงงานดินถม ๓ มิติ



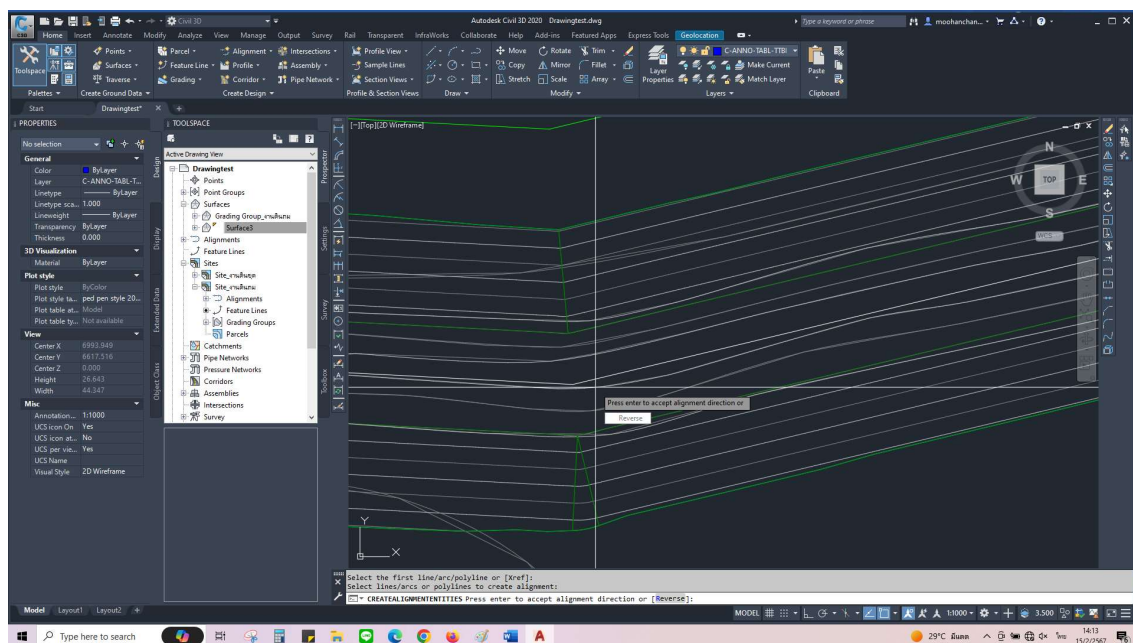
STEP ๔๐. ไปที่คำสั่ง Alignment>>Create Alignment from Objects



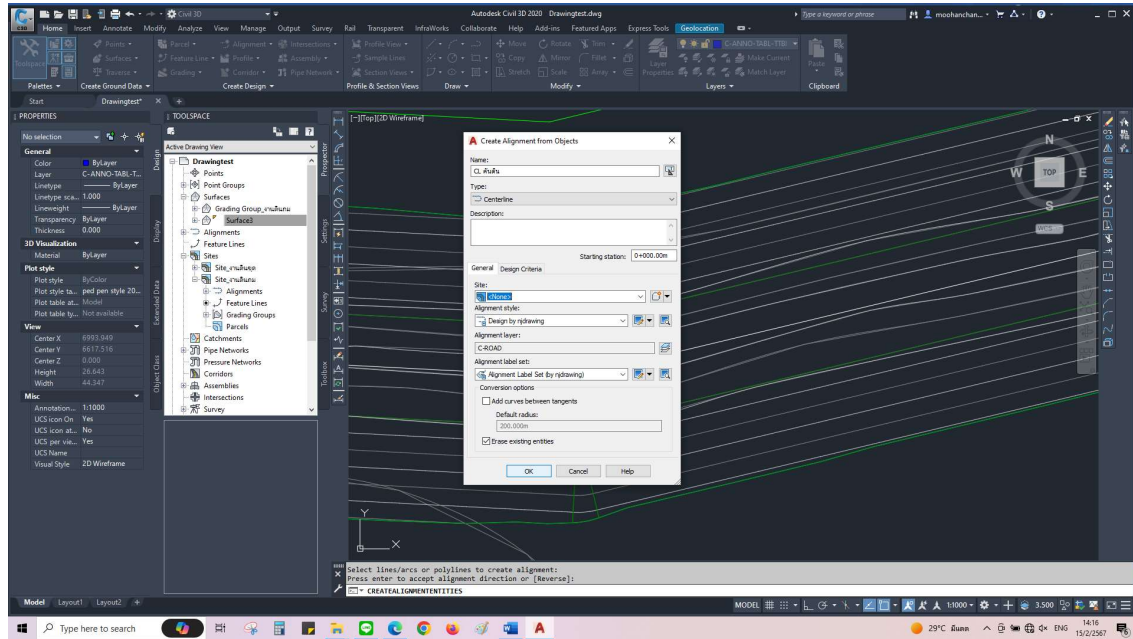
STEP ๔๑. เลือกเส้น Center Line คั่นดิน แล้วกด Enter



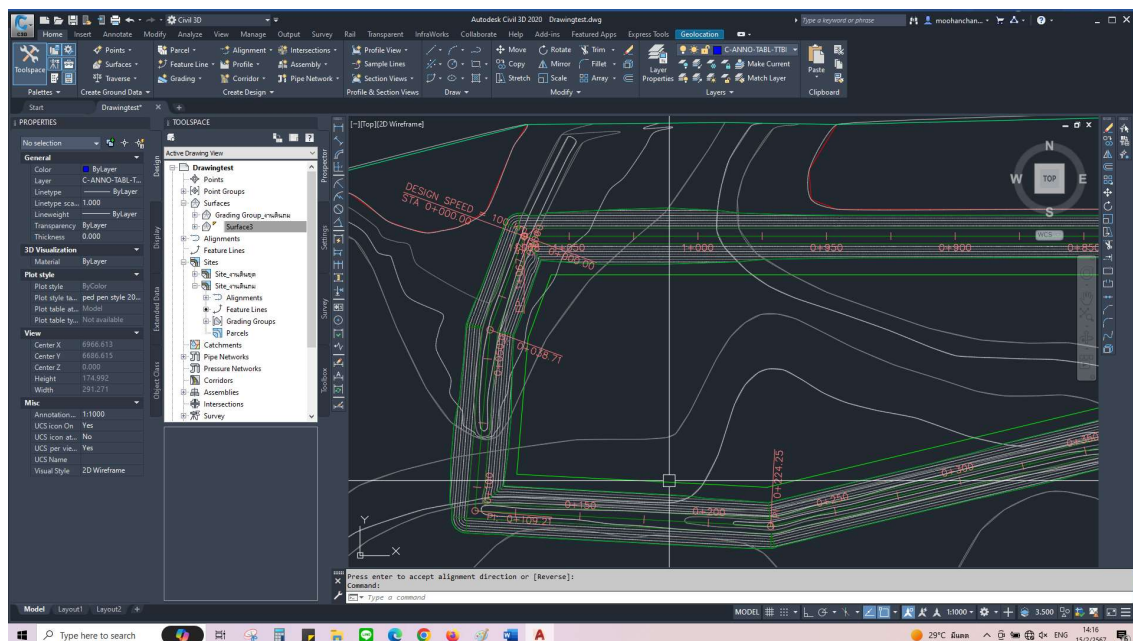
STEP ๔๒. กด Enter



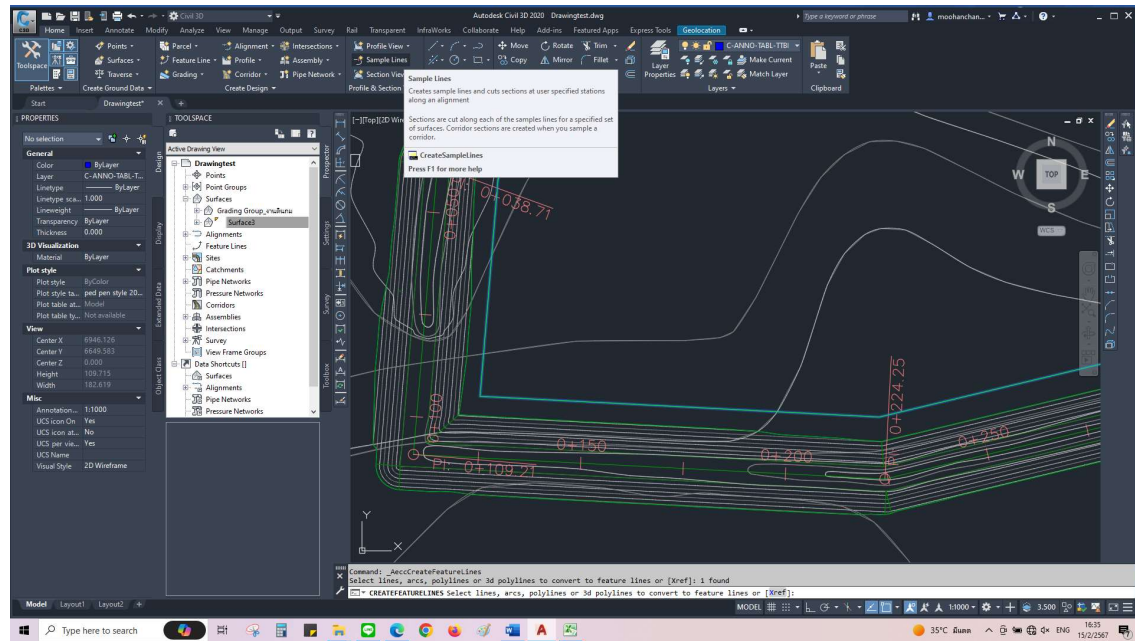
STEP ๔๓. Name ตั้งชื่อ CL คั่นดิน แล้วกด OK



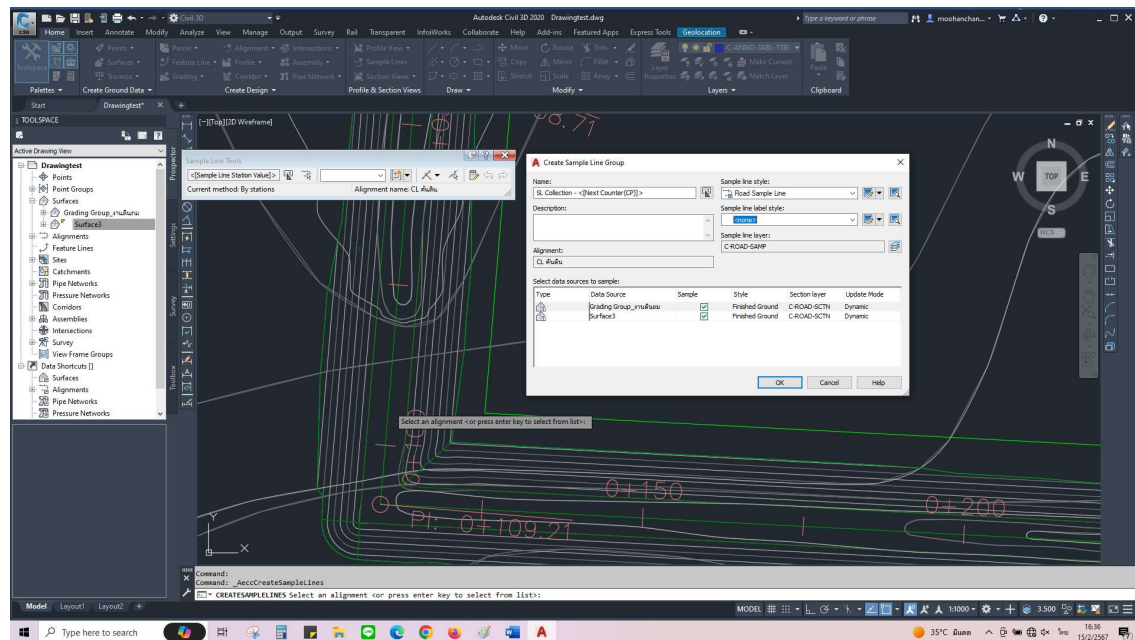
STEP ๔๔. จะได้เส้น STA ดังรูป



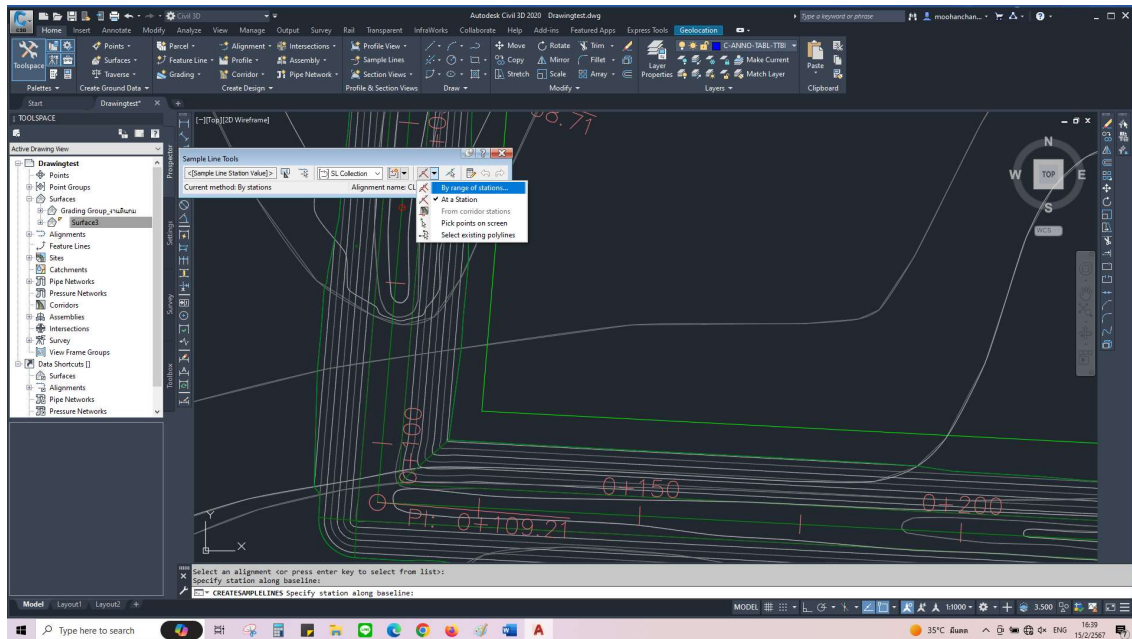
STEP ๔๕. ไปที่ Sample Line



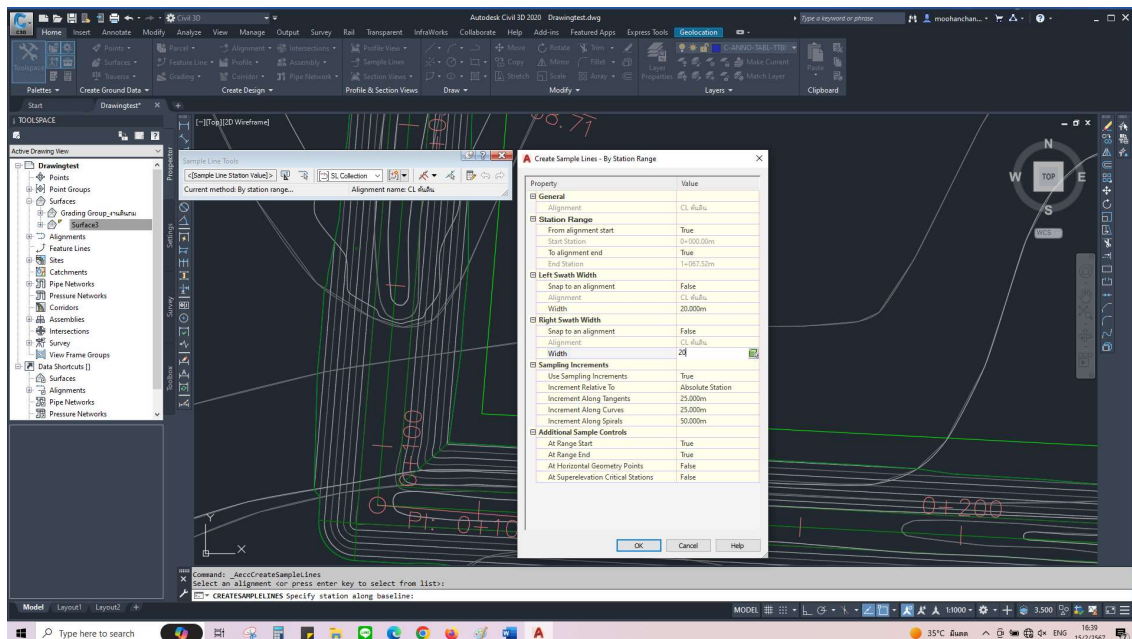
STEP ๔๖. กด Ok



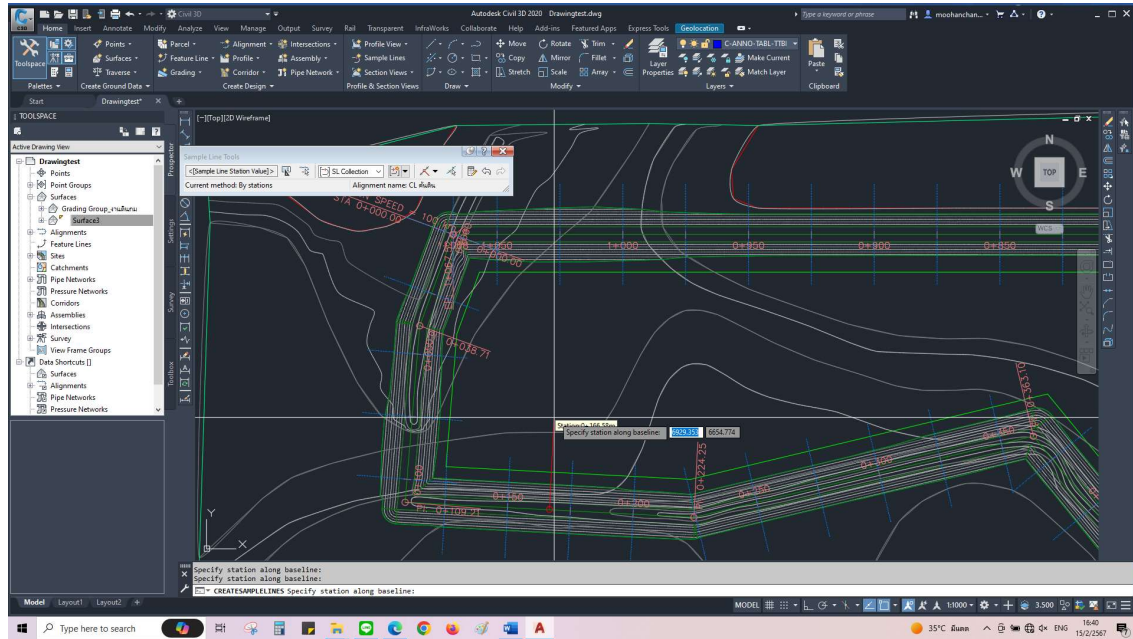
STEP ๔๗. ไปที่คำสั่ง By range of Station



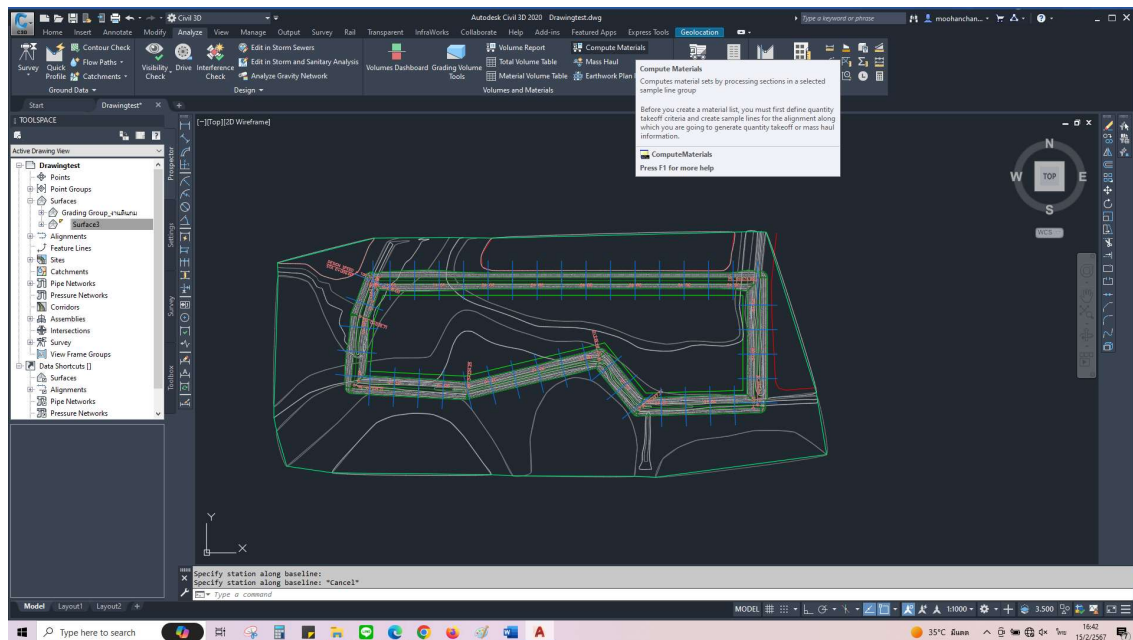
STEP ๔๘. กรอกความกว้างซ้าย ขวา ข้างละ ๒๐ เมตร จาก Center Line แล้วกด OK



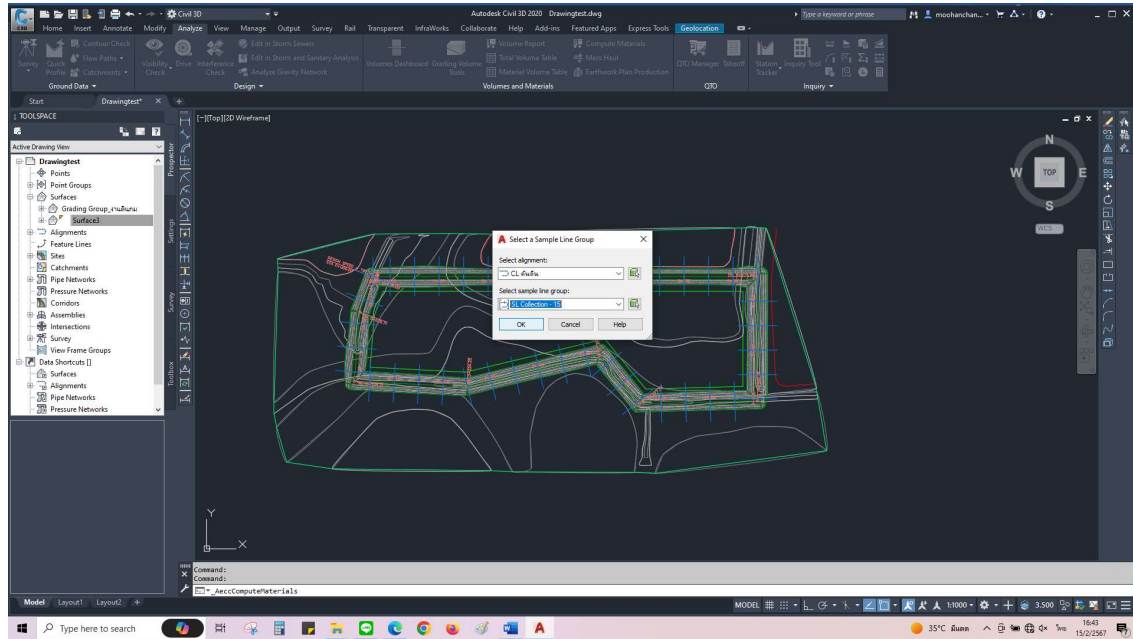
STEP ๔๙. จะได้เส้นร่างสีน้ำเงิน คือเส้น Cross Section ของดินตำแหน่งนั้นๆ



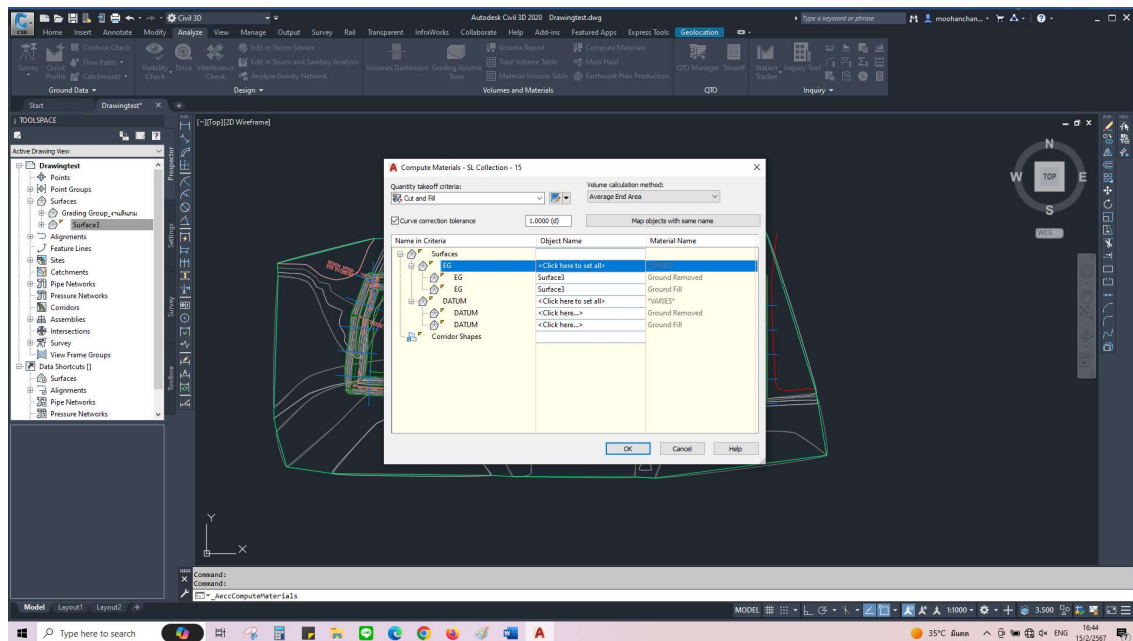
STEP ๕๐. ไปที่คำสั่ง Compose Materials

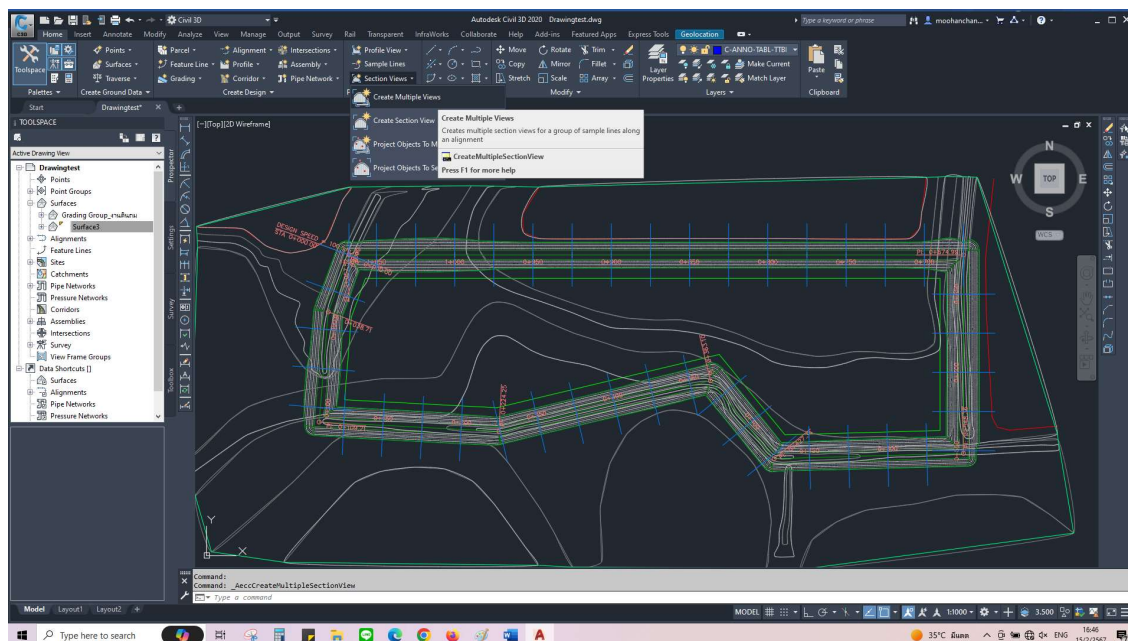


STEP ๕๑. กด OK

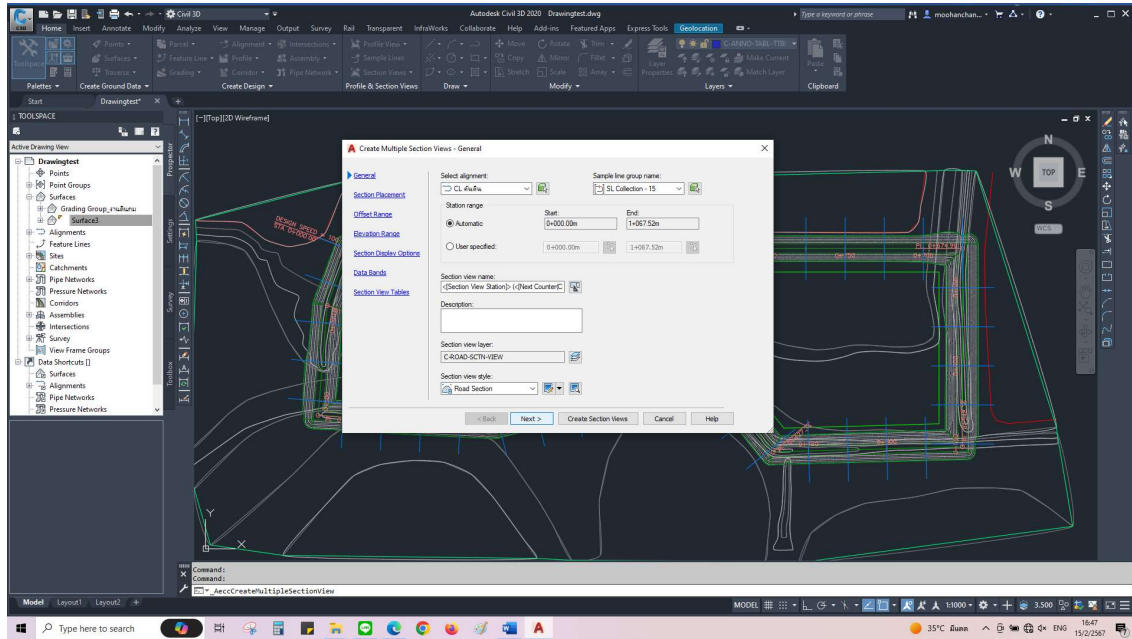


STEP ๕๒. EG เลือกเป็น Surface

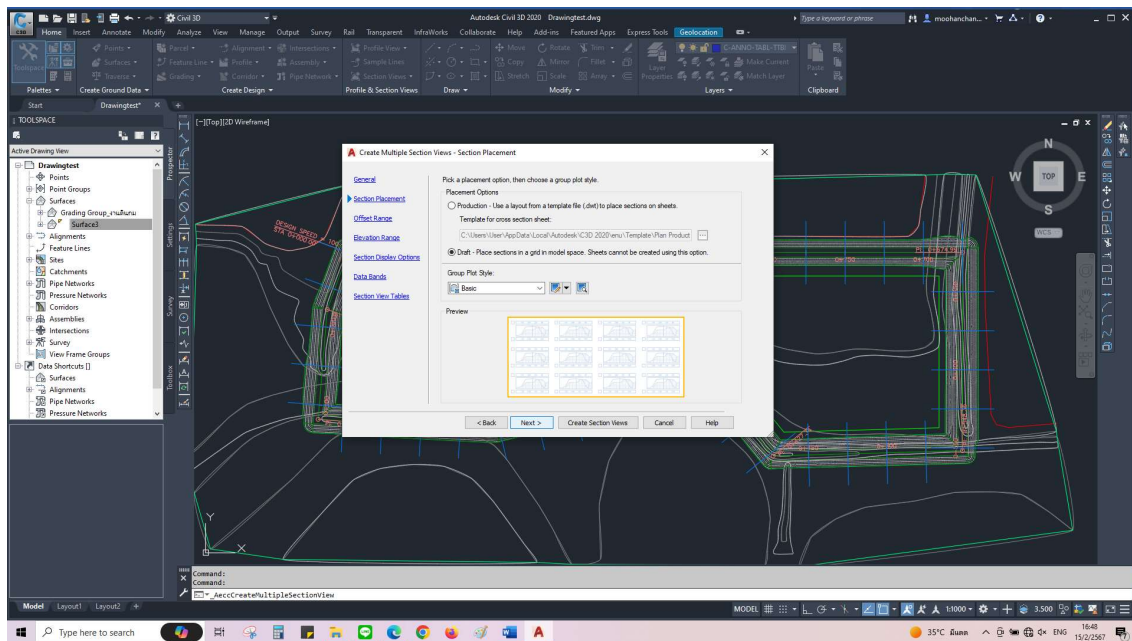




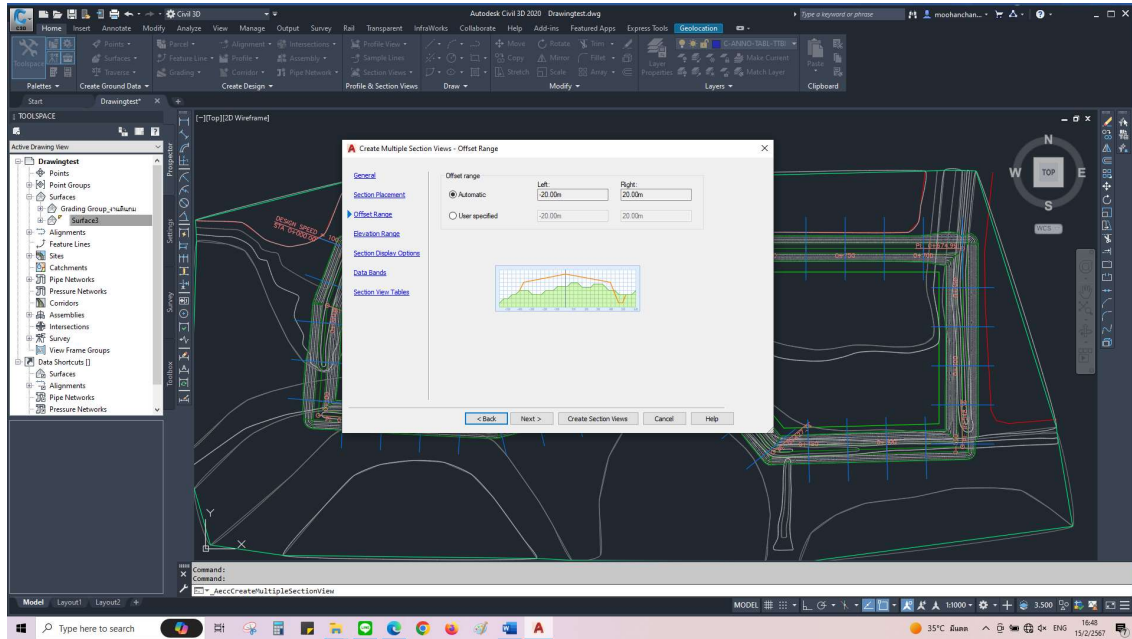
STEP ៥៥. រាល់ Next



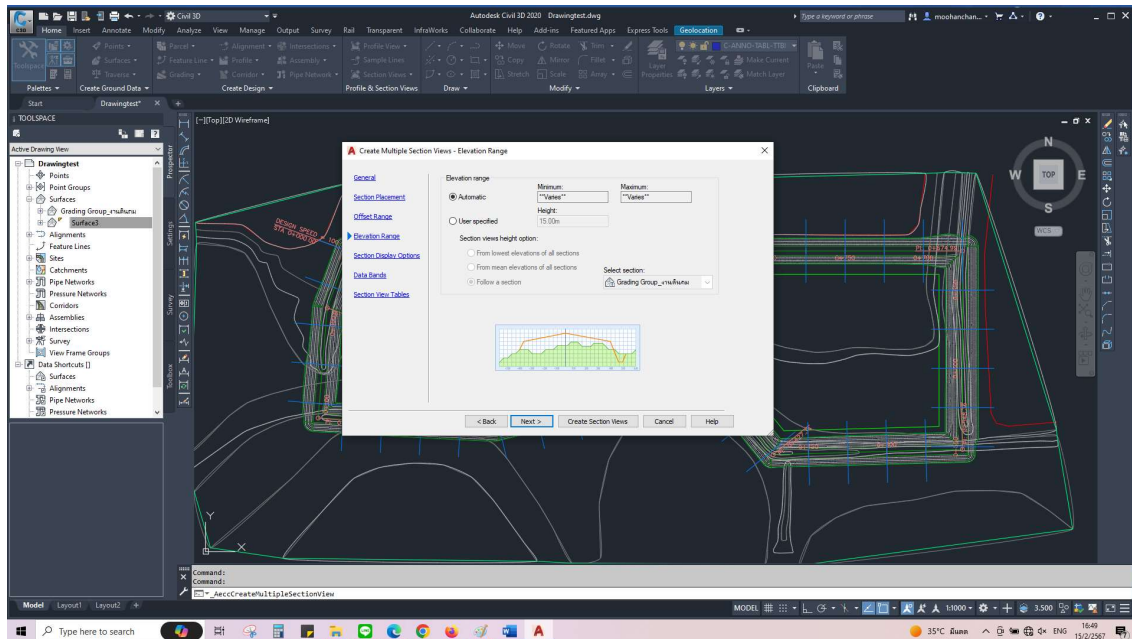
STEP ៥៦. រាល់ Next



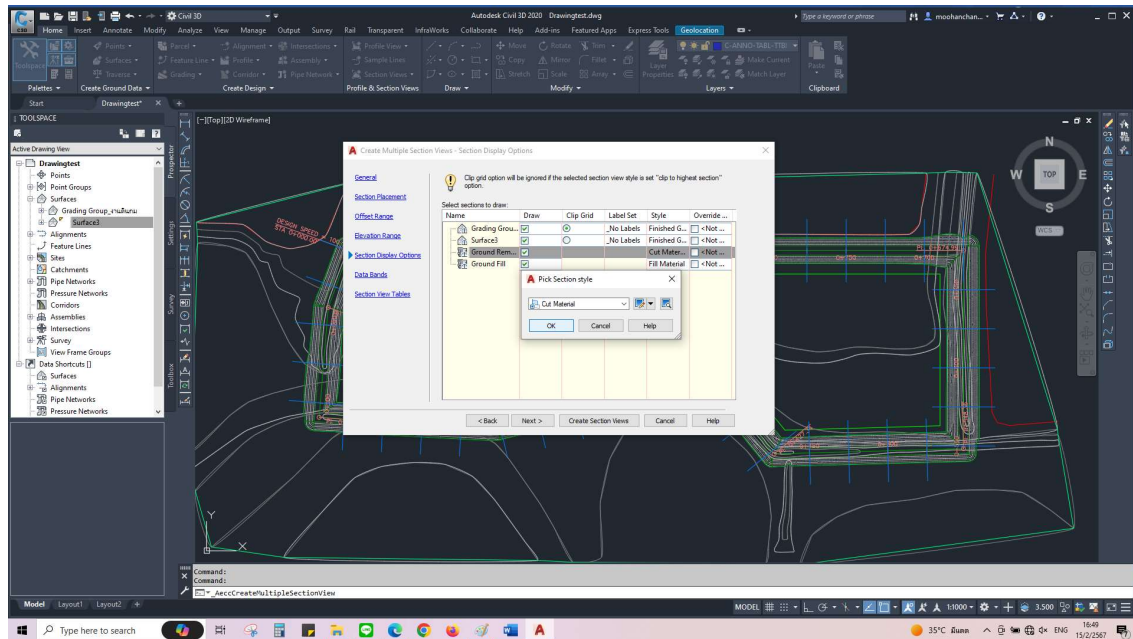
STEP ୫୩. ୩୩ Next



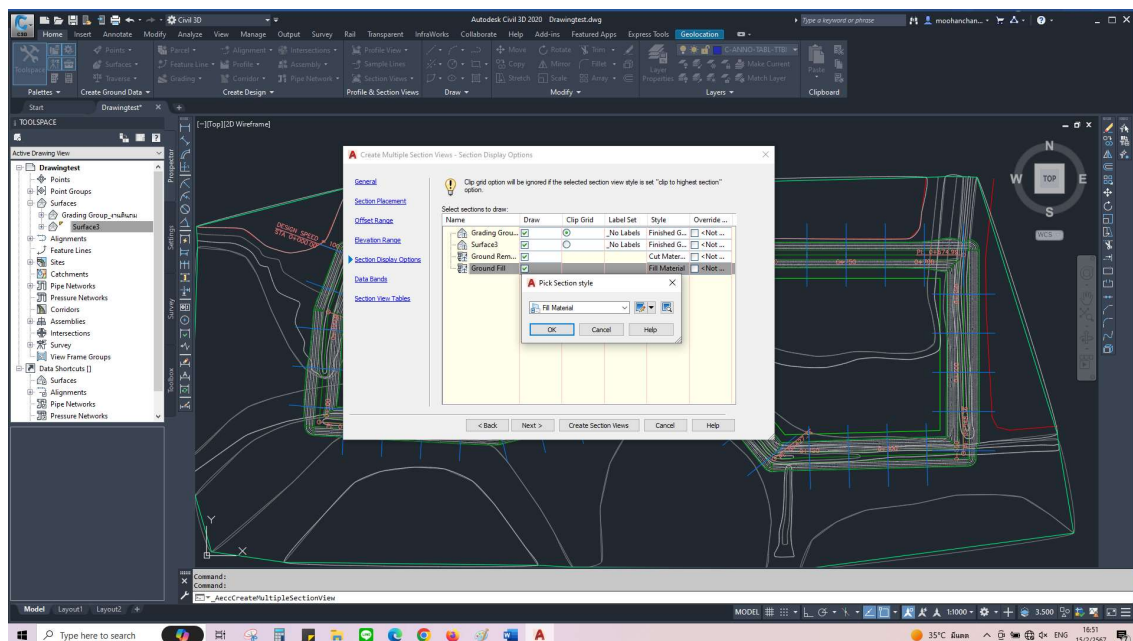
STEP ୫୪. ୩୩ Next



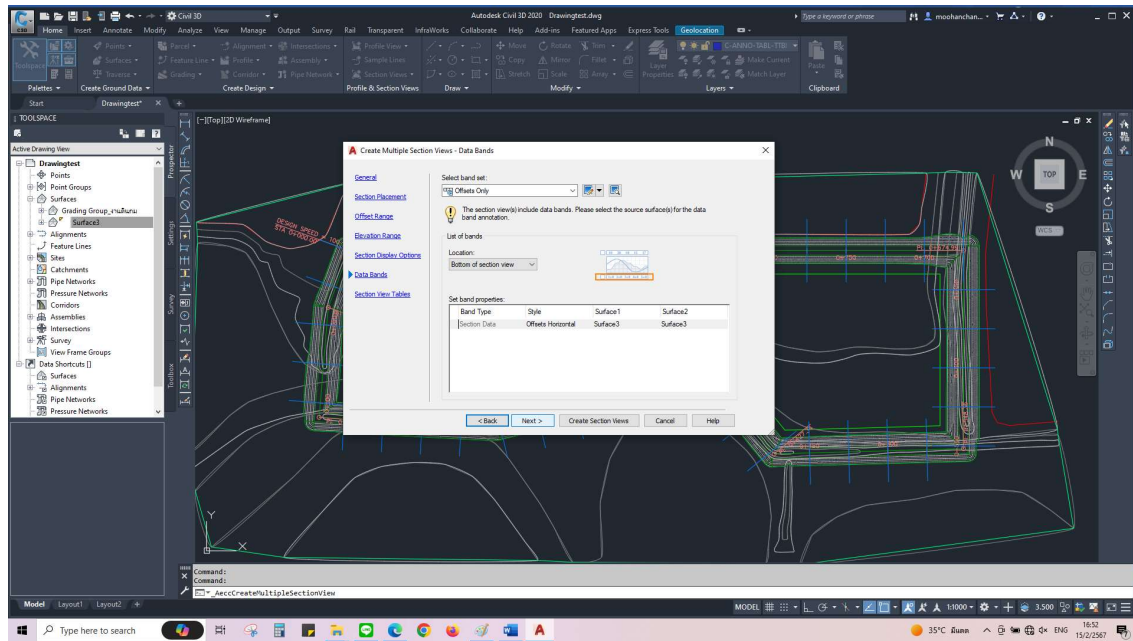
STEP ๕๔. กดเลือก Cut Material แล้วกด OK



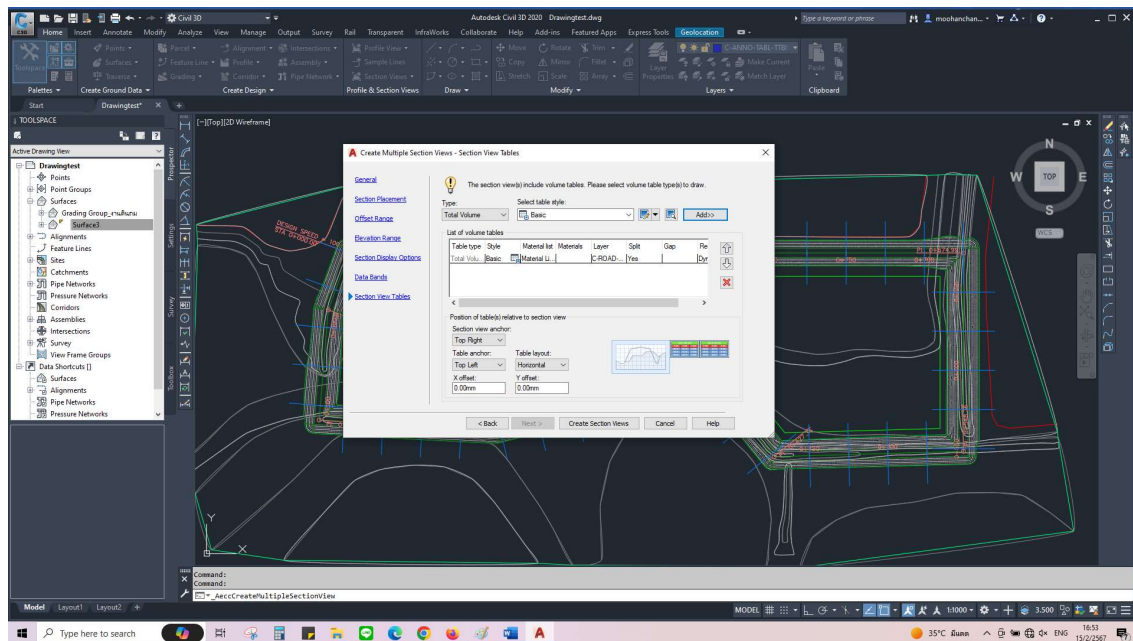
STEP ๖๐. กดเลือก Fill Material กด OK แล้ว กด Next



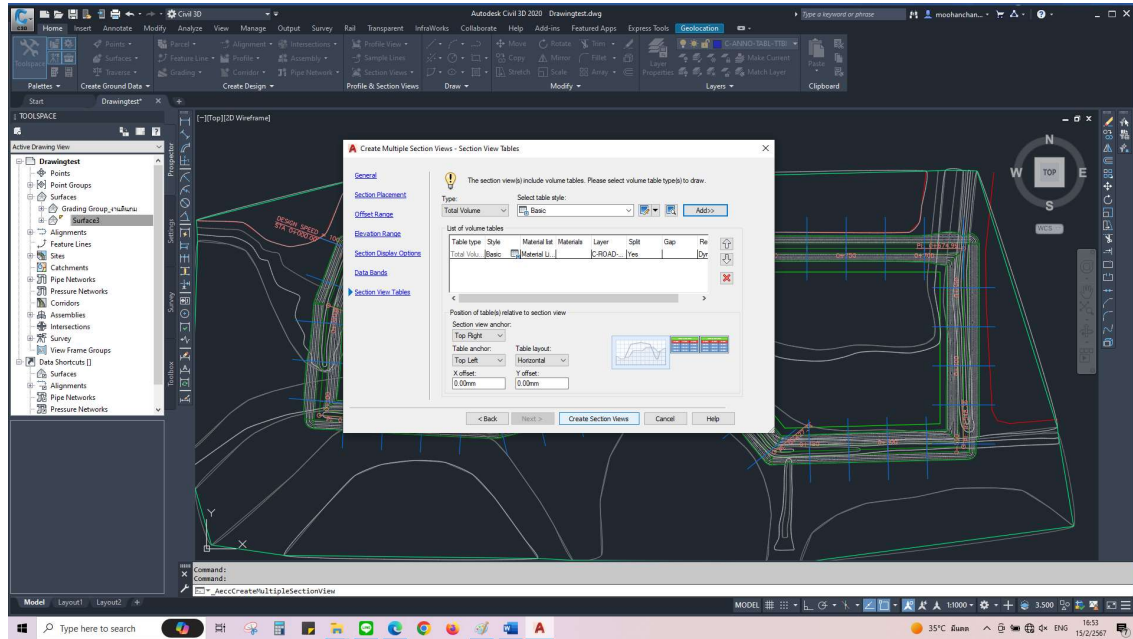
STEP ๖๑. กด Next



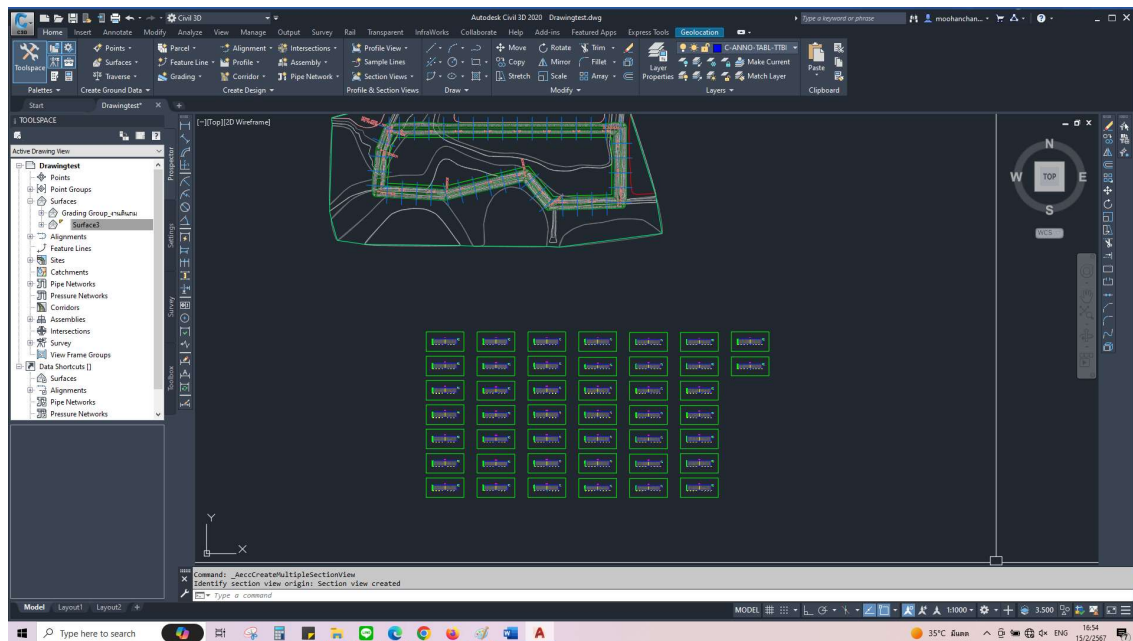
STEP ๖๒. กด Add แล้วกด OK



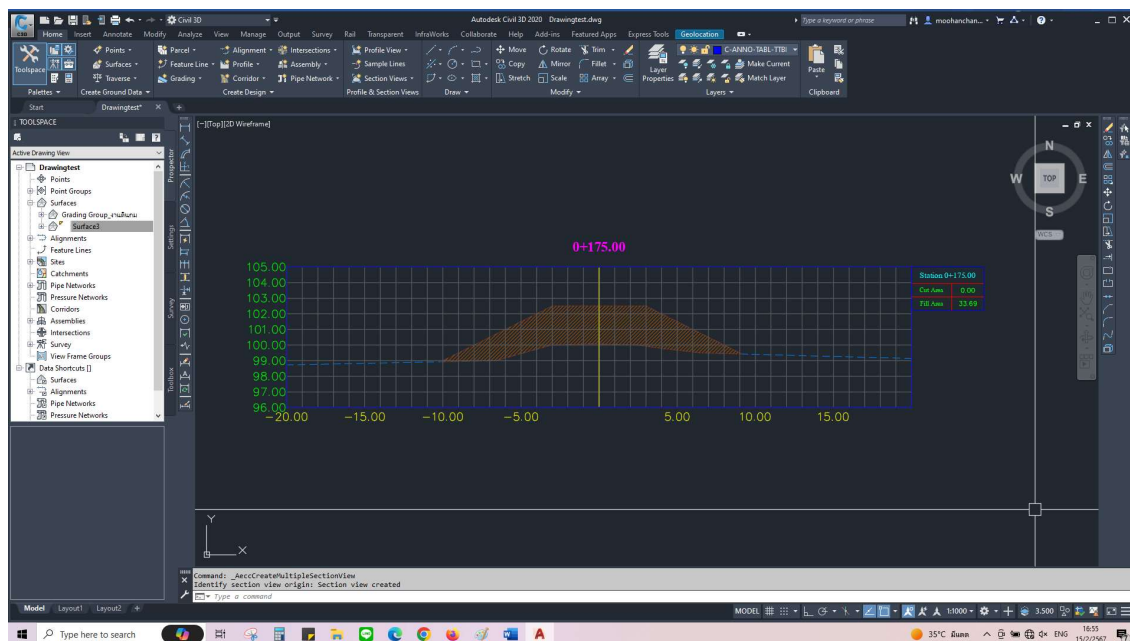
STEP ๖๓. กด Create Section Views



STEP ๖๔. กด พื้นที่ว่าง จะได้รูปตัด

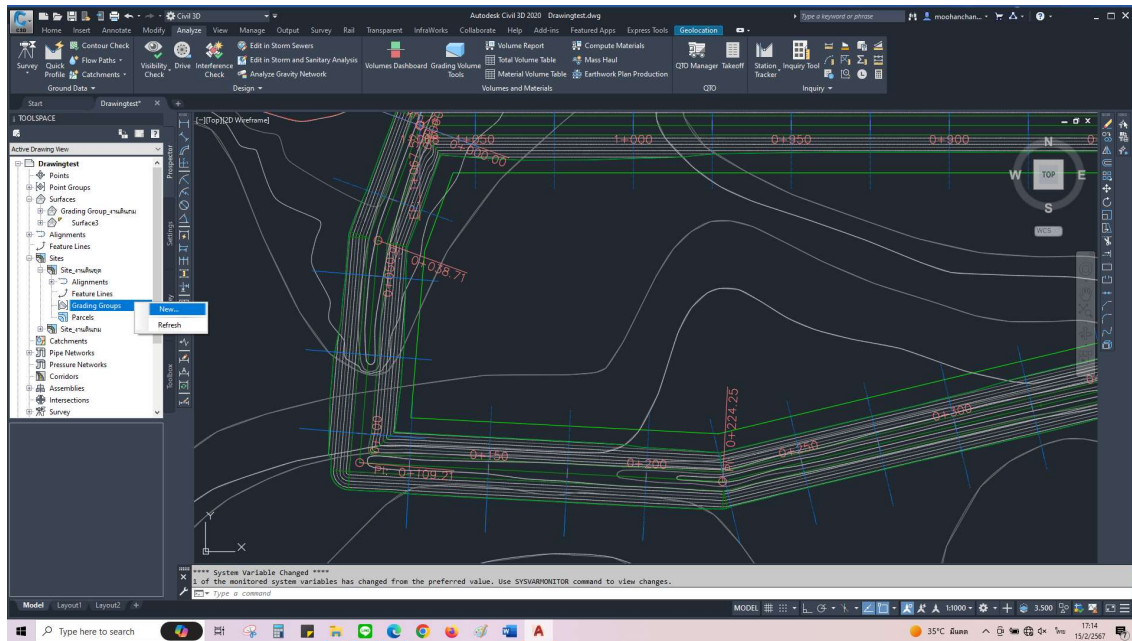


STEP ๖๕. แสดงรูปตัด และปริมาณดินถมแต่ละ STA.

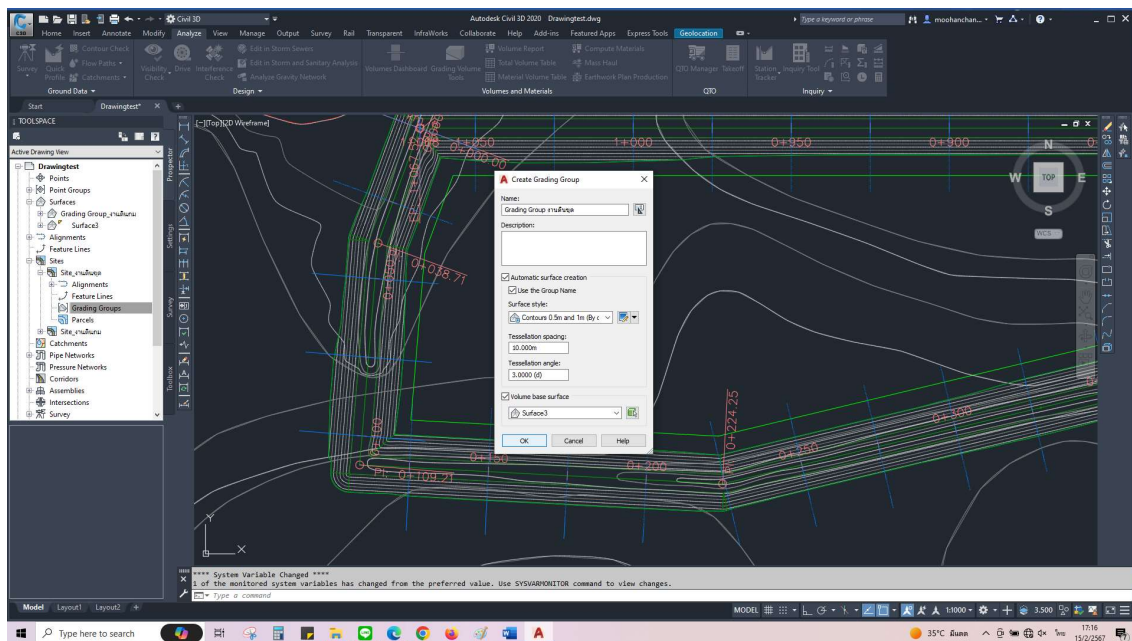


๔. การเขียน cross section งานดินขุด

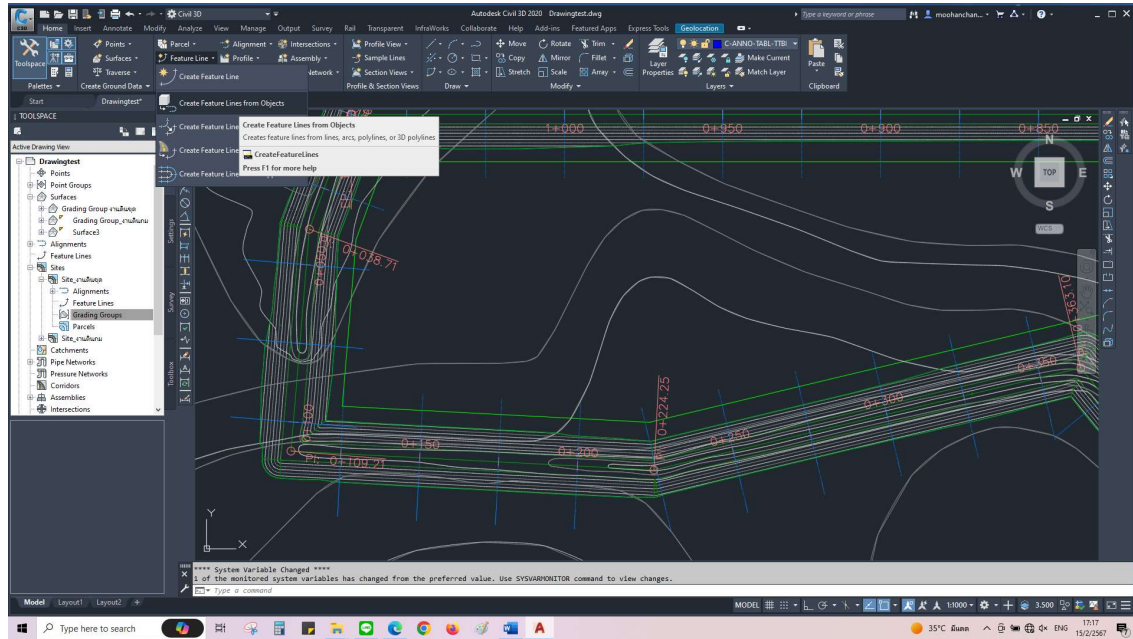
STEP ๑. ไปที่ Site>>Site_งานดินขุด>>Grading Group>>New



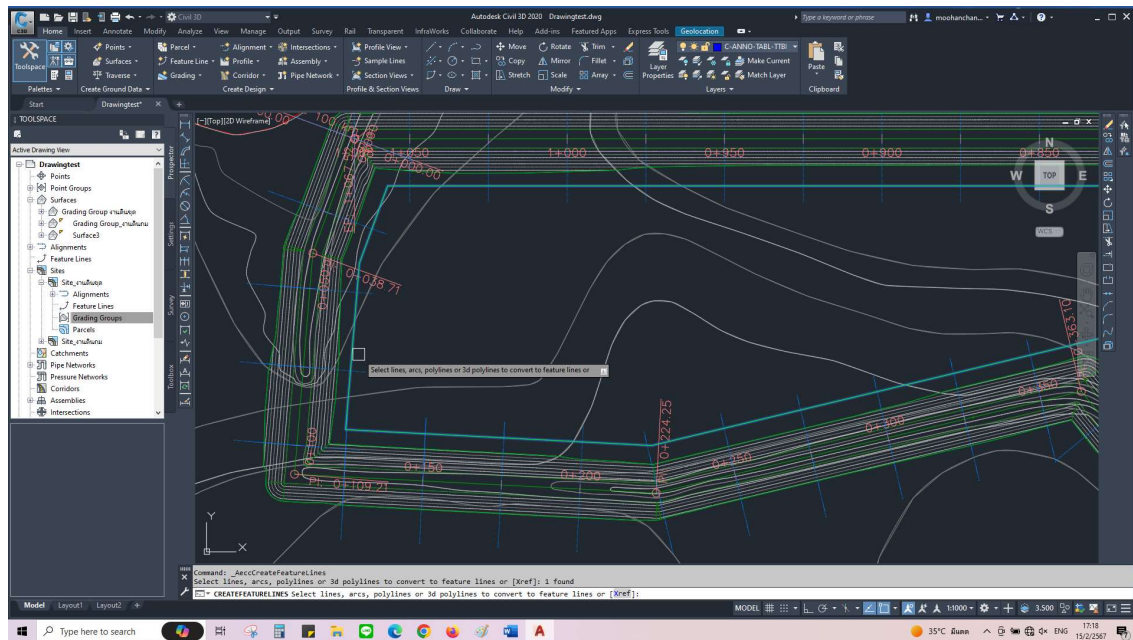
STEP ๒. ตั้งชื่อ Grading Group งานดินขุด แล้วกด OK



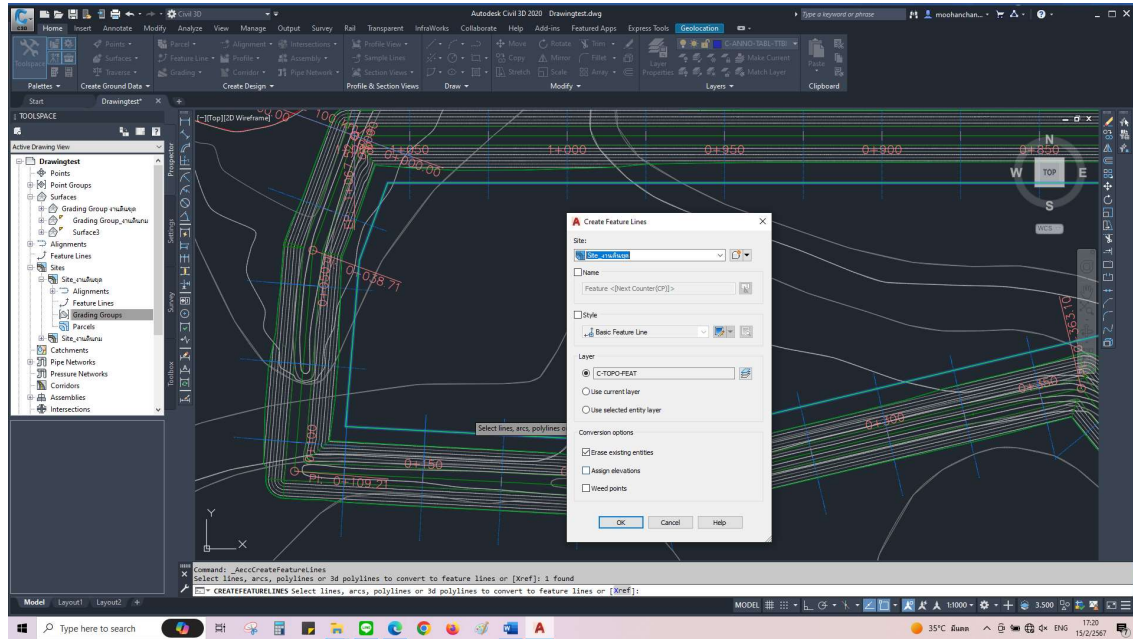
STEP ๓. ไปที่ Feature Line>>Create Feature Line From Object



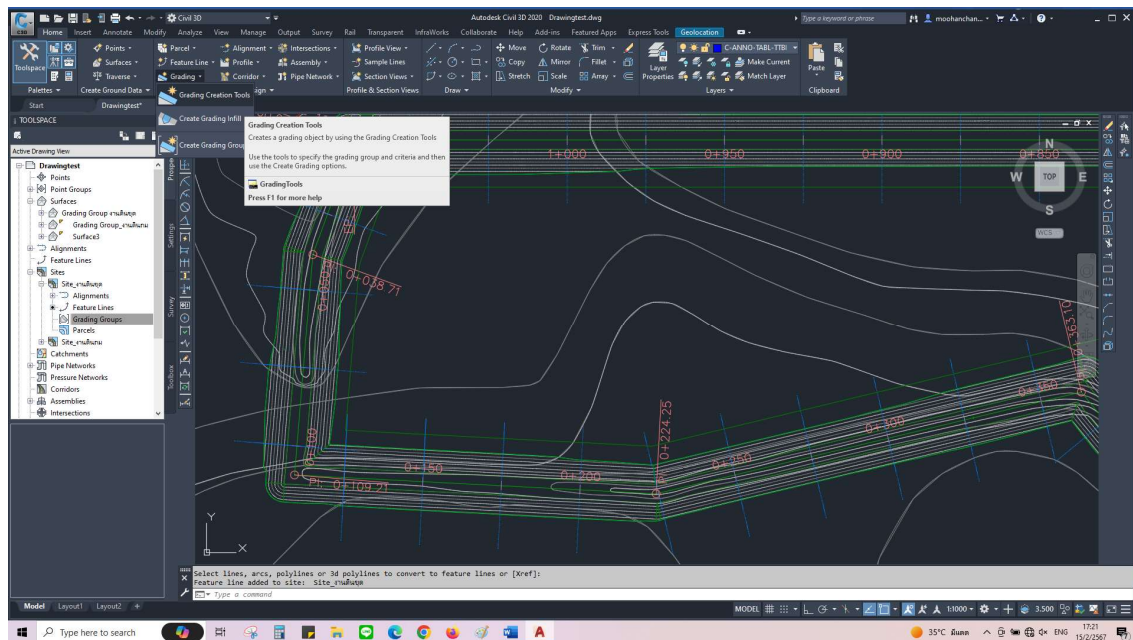
STEP ๔. คลิกเส้นดินจุดด้านในหนองแล้วกด Space Bar



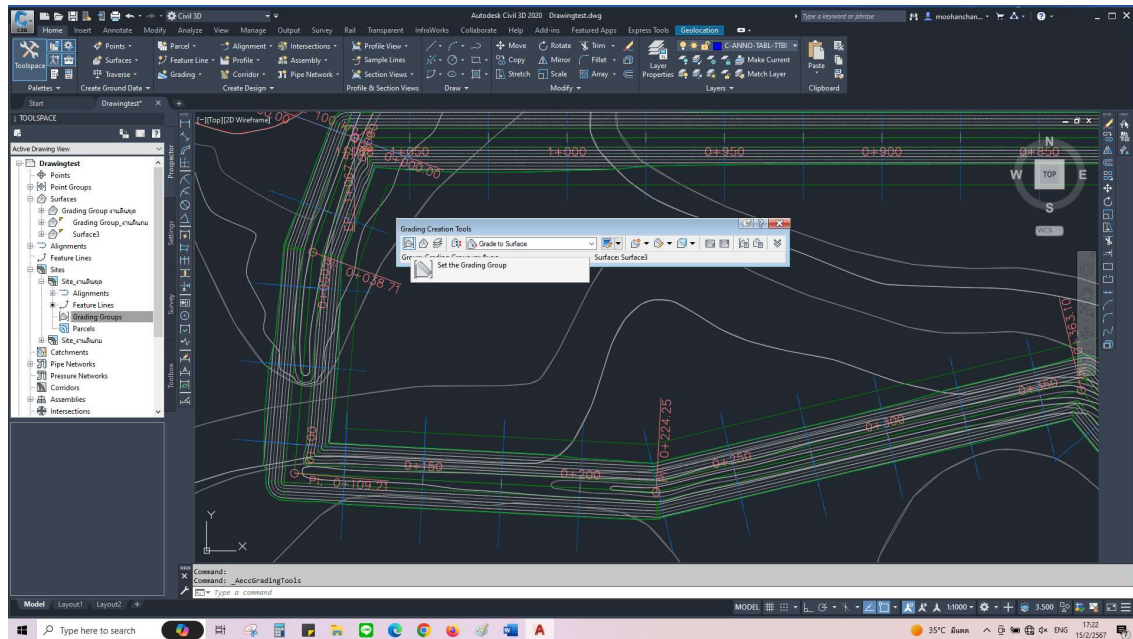
STEP ๕. กด OK



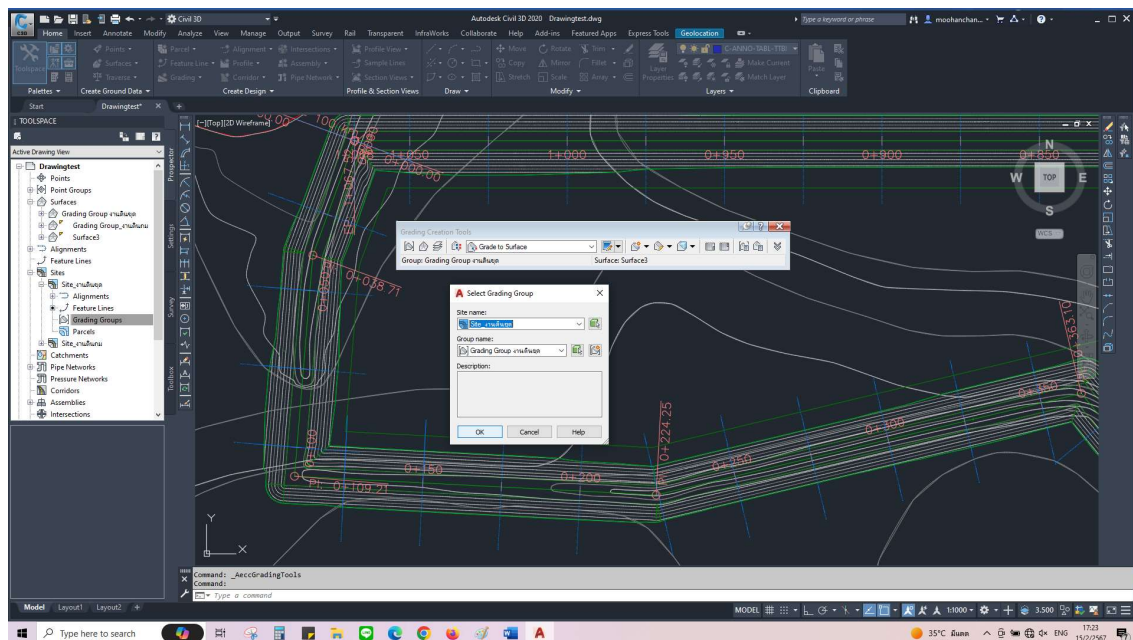
STEP ๖. ไปที่ Grading>>Grading Creation Tool



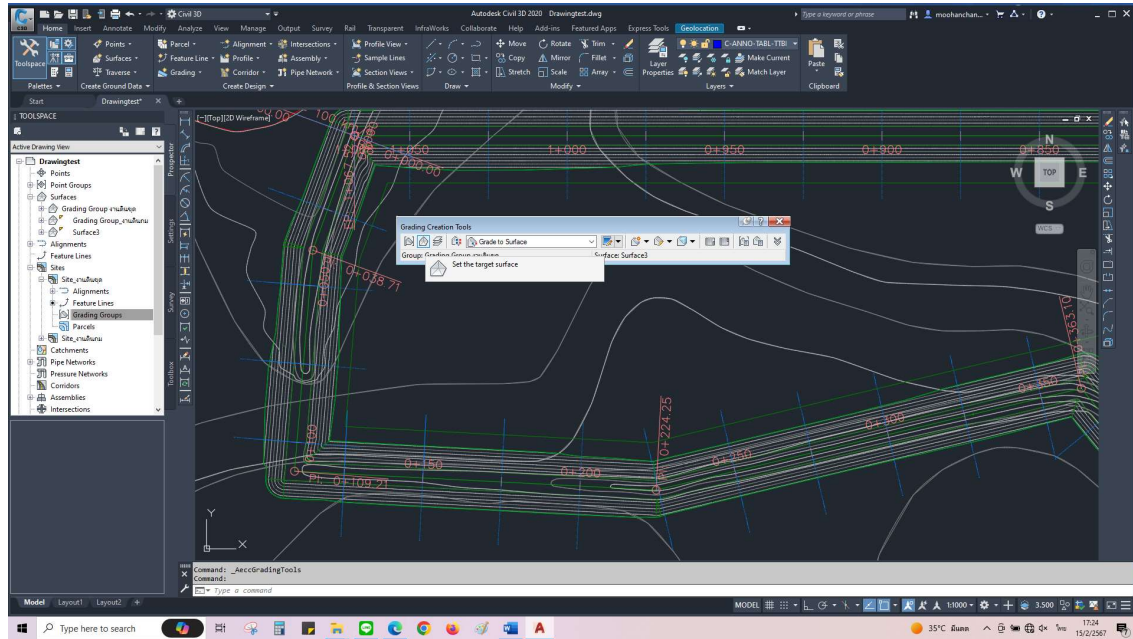
STEP ๗. คลิก Set the Grading Group



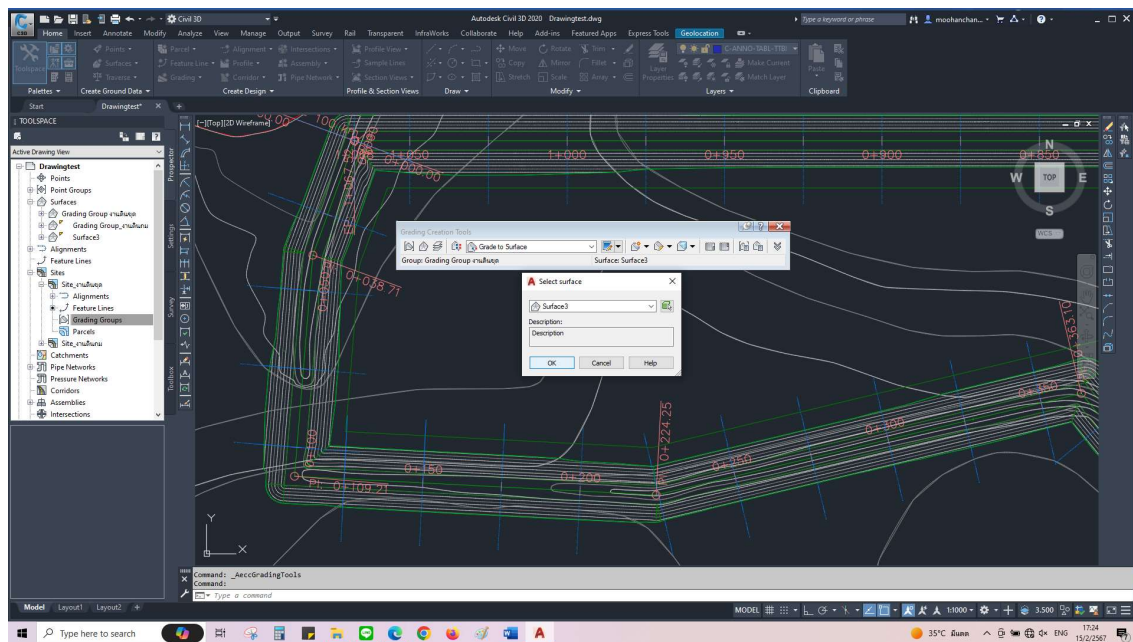
STEP ๘. เลือก Site งานดินชุด และ Grading Group งานดินชุด แล้วกด OK



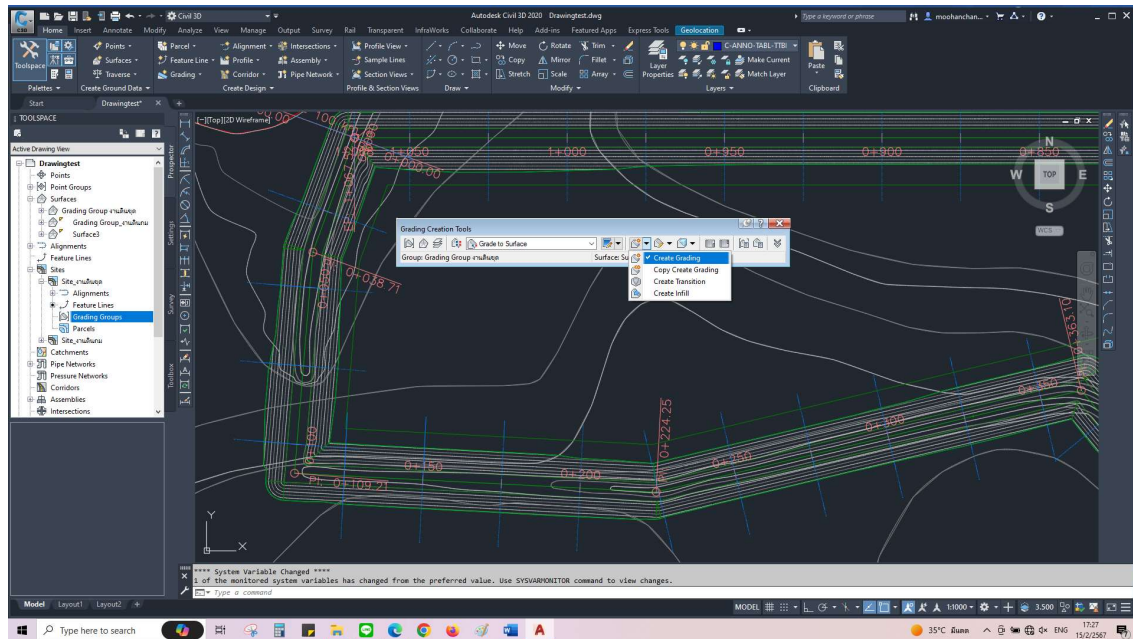
STEP ๙. คลิก Set the target surface



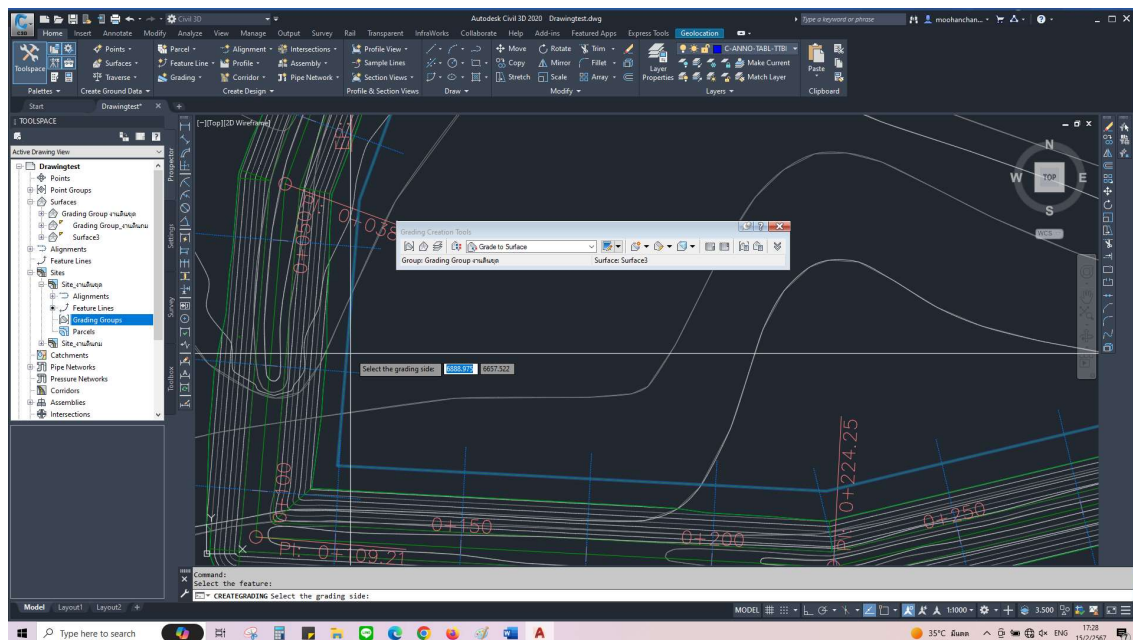
STEP ๑๐. เลือก surface แล้วกด OK



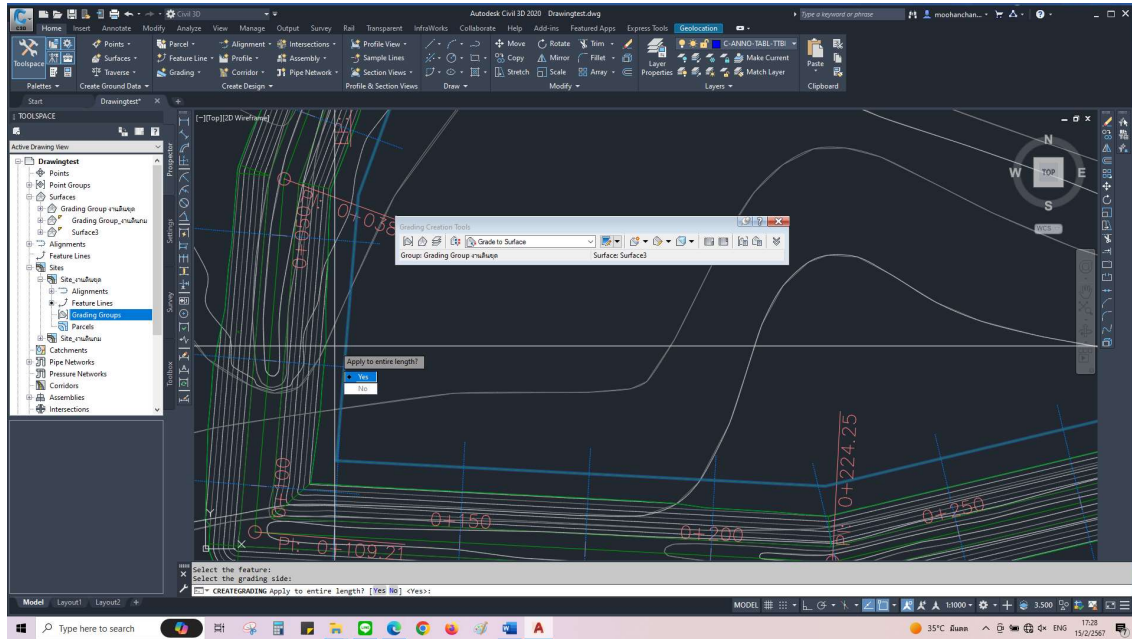
STEP ๑๑. เลือก Create Grading



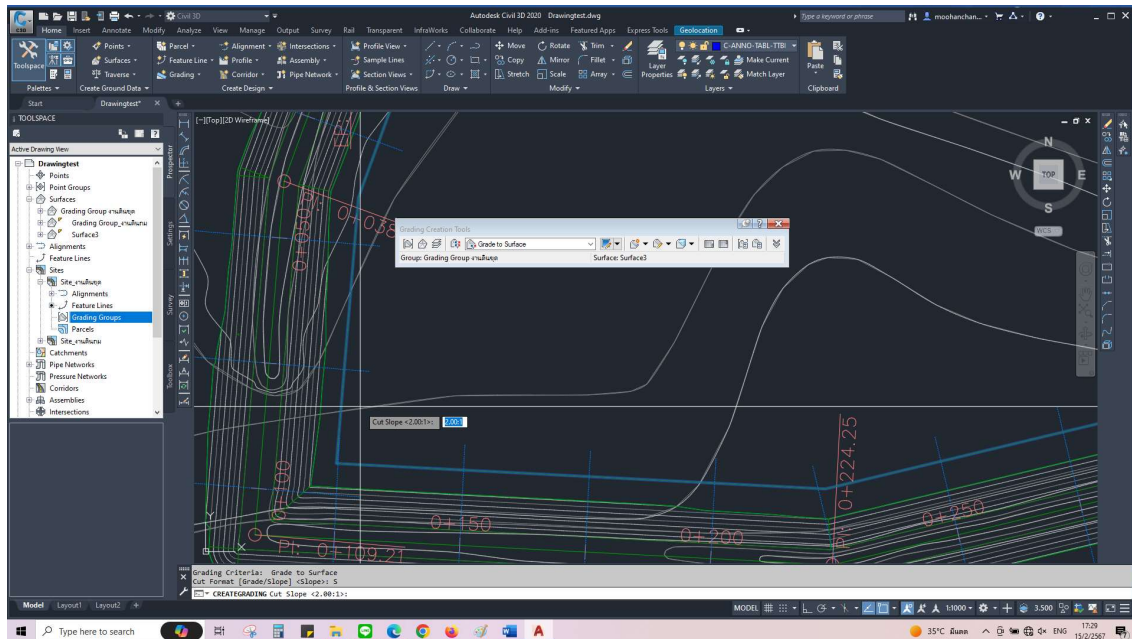
STEP ๑๒. กดเส้น toe slope ในหนอง แล้วกดด้านนอกฝั่งคันดิน



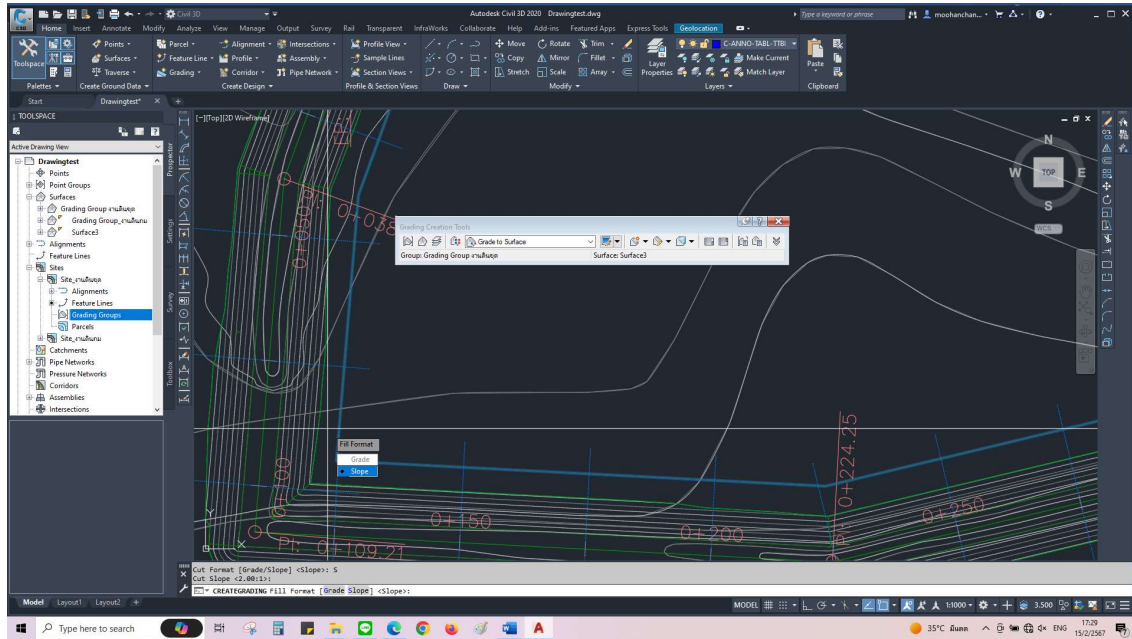
STEP ୧୩. ୩୩ Yes



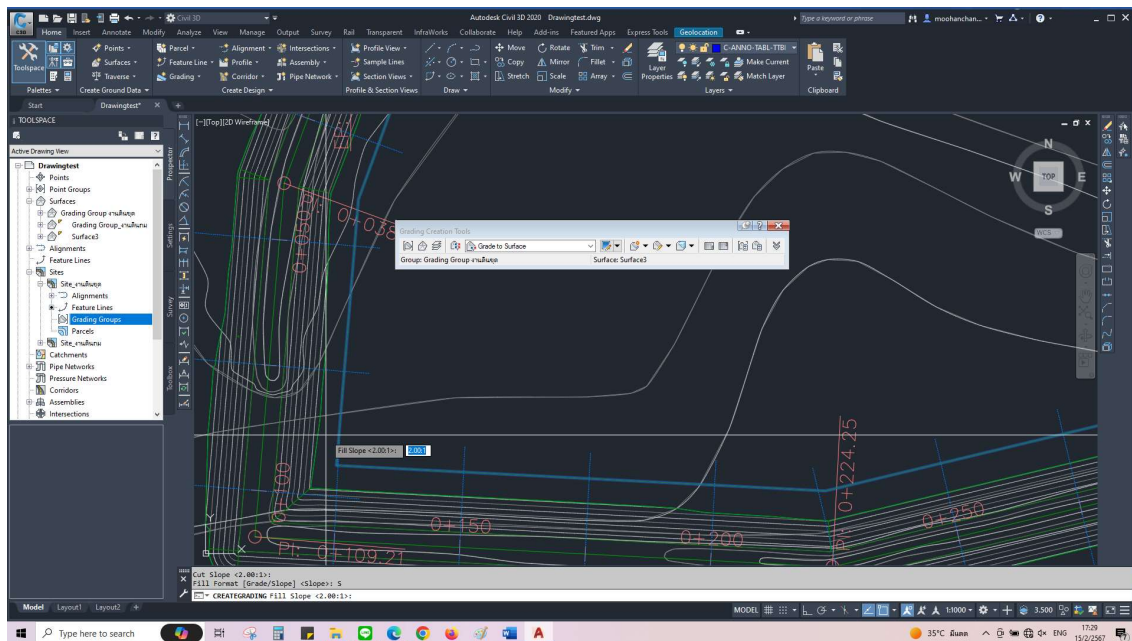
STEP ୧୫. Cut Slope ୬:୧



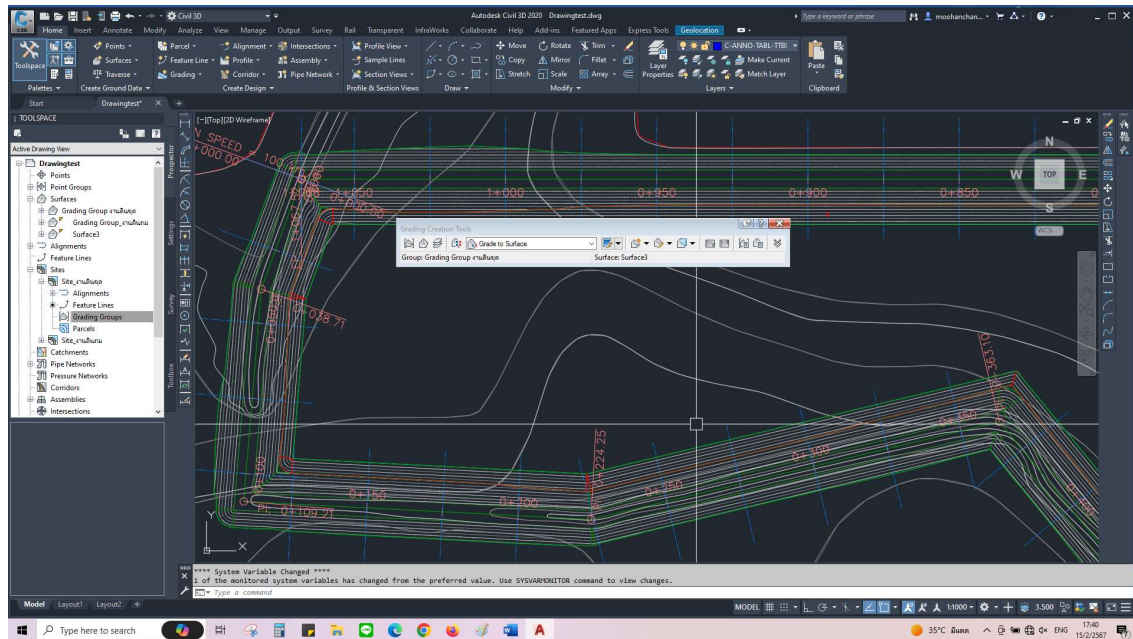
STEP ၁၅. လီဂျ် Slope



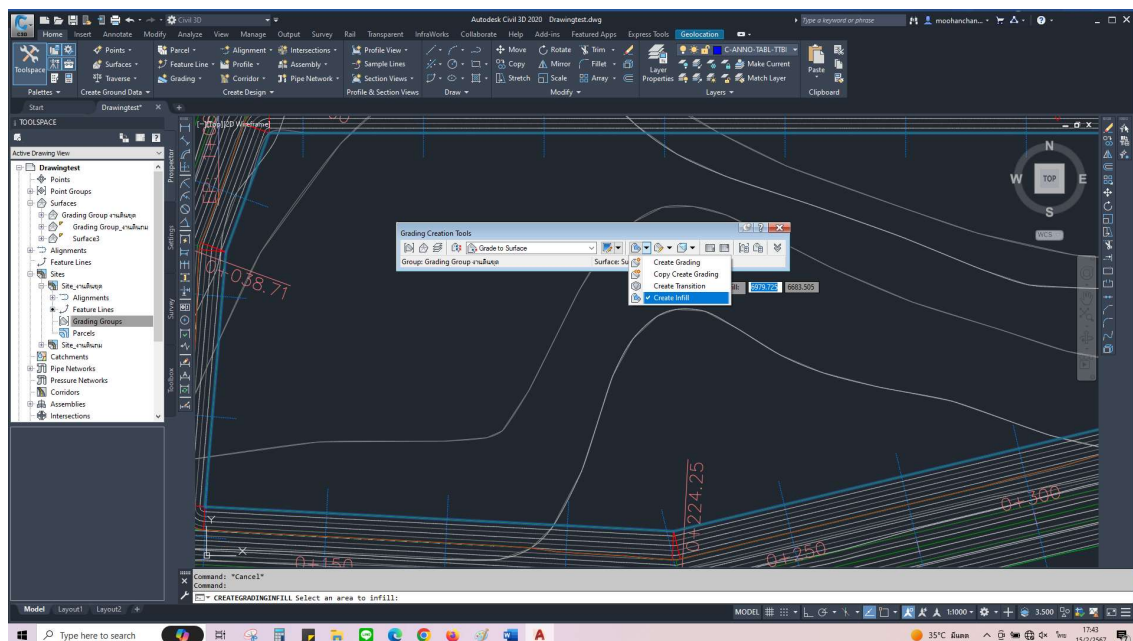
STEP ၁၆. Fill Cut ၁:၁



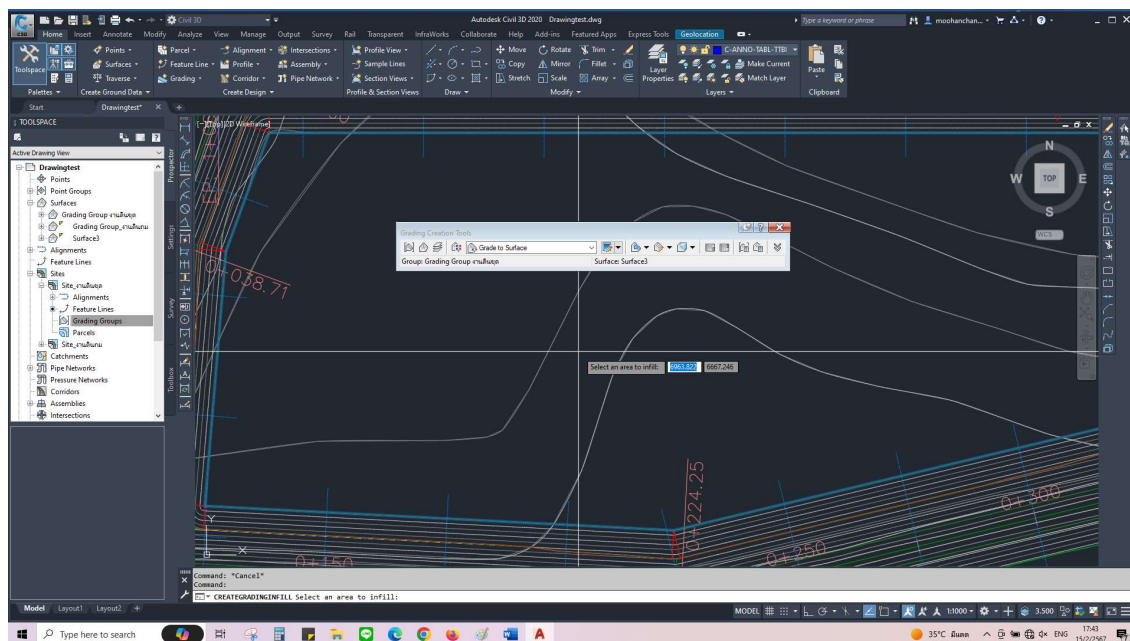
STEP ๑๗. ได้เส้นดินขุดตงรูป



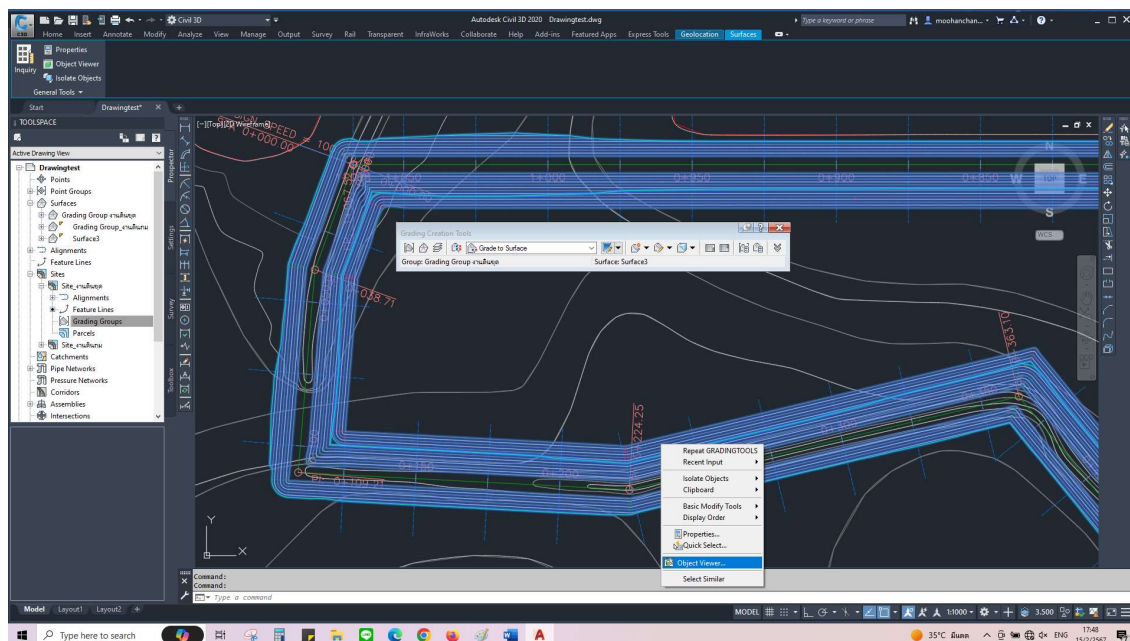
STEP ๑๘. เลือก Create Infill



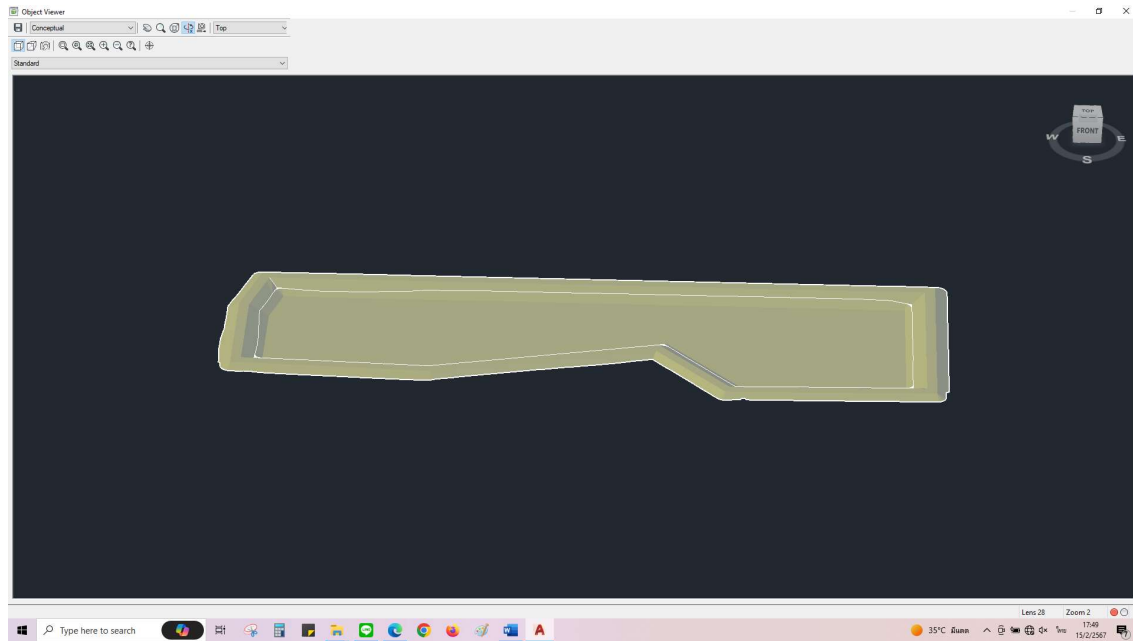
STEP ๑๙. คลิกตรงกลางหนอง แล้วกด Space Bar



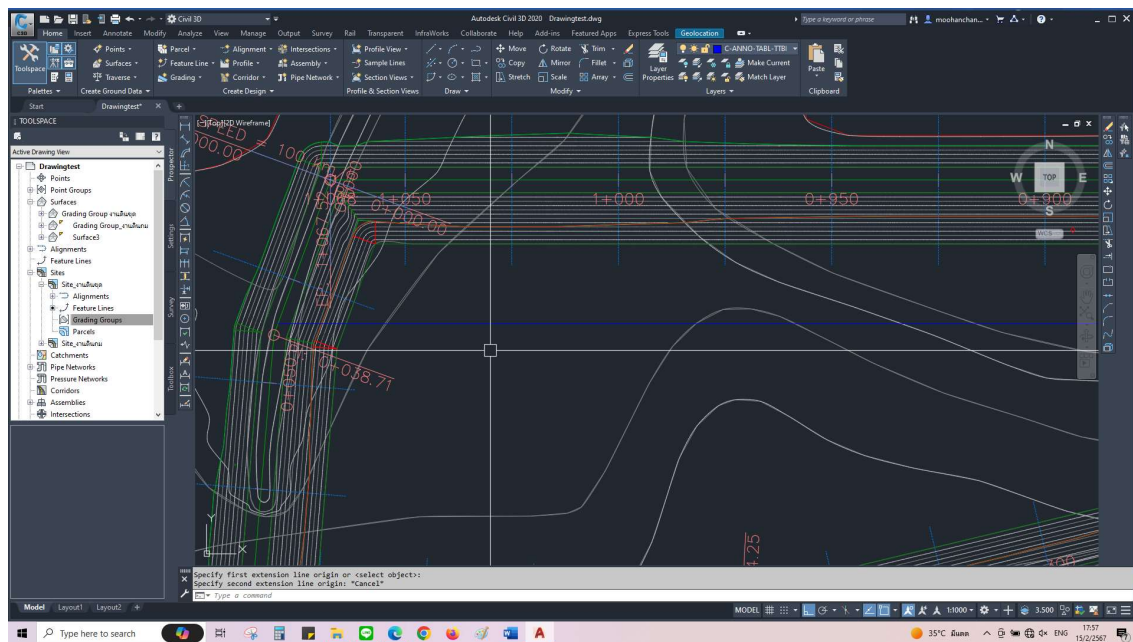
STEP ๒๐. คลิกเลือก ดินถม ดินขุด คลิกขวา เลือก Object Viewer



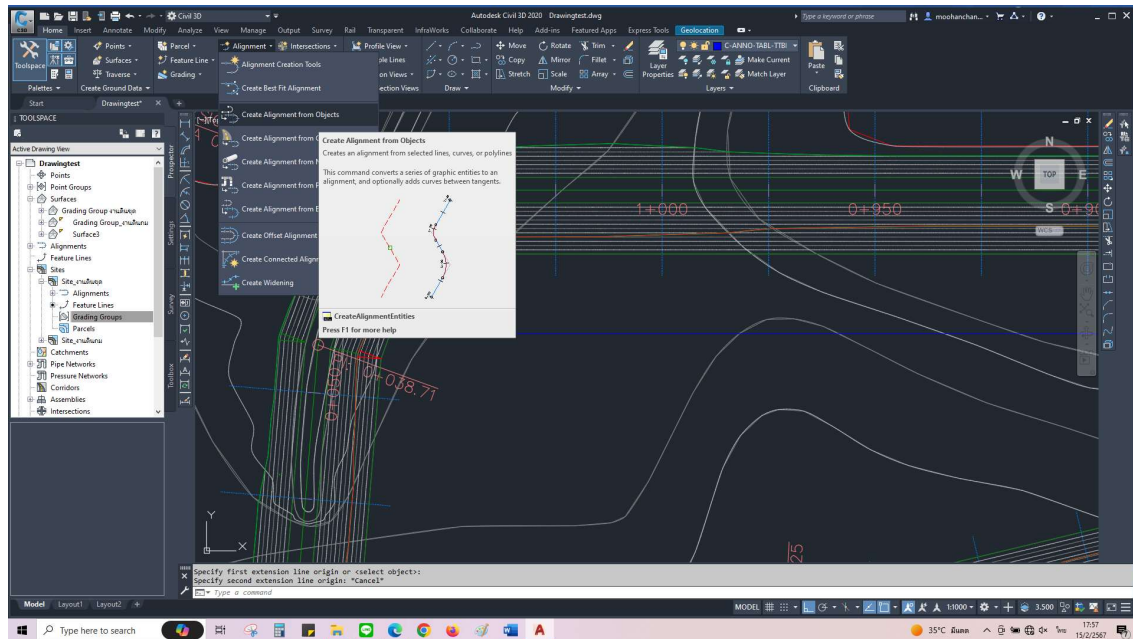
STEP ๒๑. ดูภาพ ๓ มิติ งานดินถม และงานดินขุด



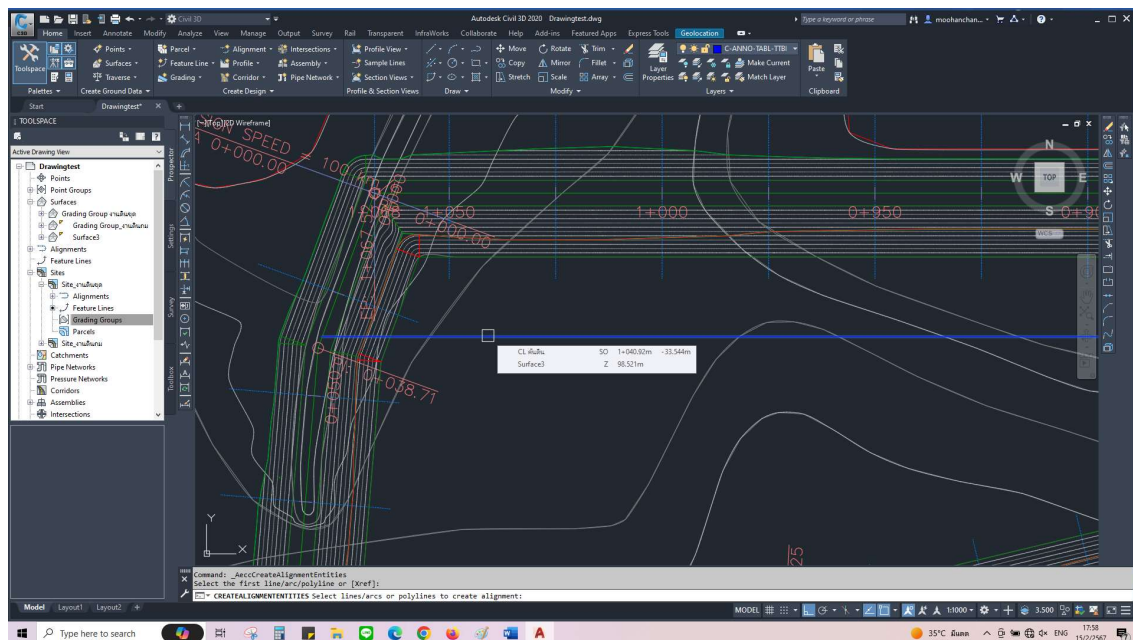
STEP ๒๒. ลากเส้น Center Line เพื่อกำหนด STA. งานดินขุด



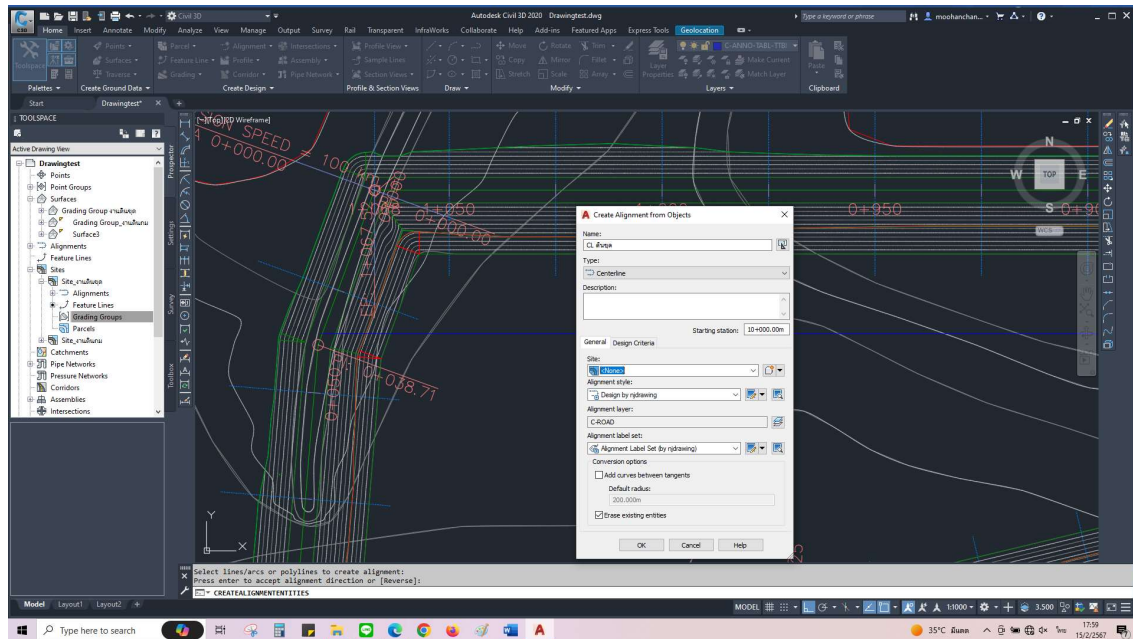
STEP ๒๓. ไปที่คำสั่ง Alignment>> Create Alignment from objects



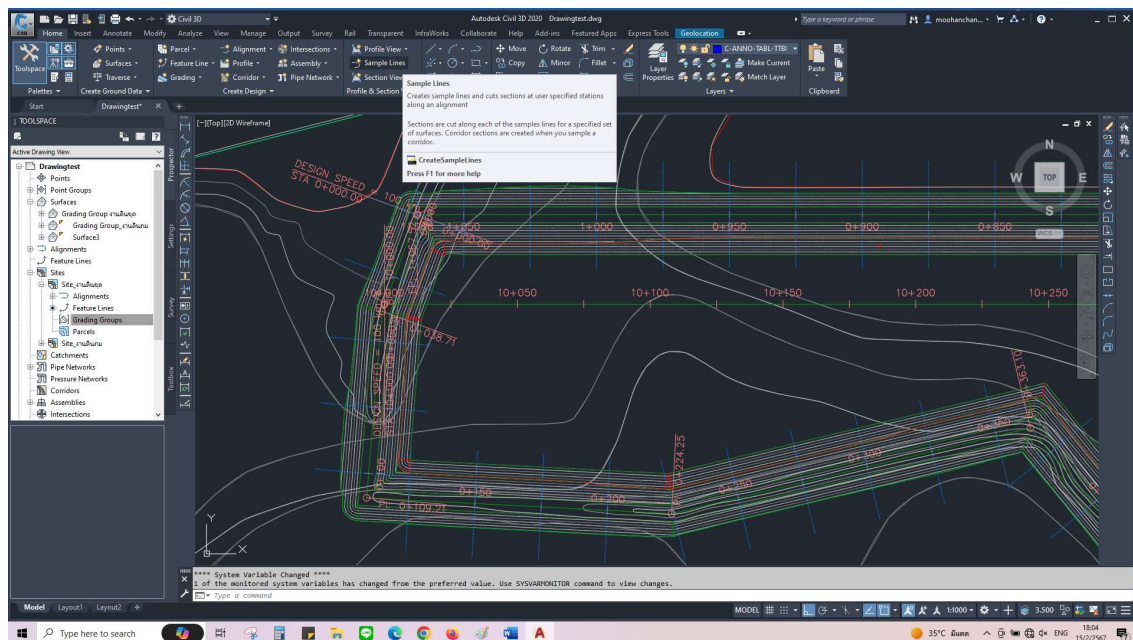
STEP ๒๔. กด เส้นที่เราสร้างแนว STA. แล้วกด space Bar



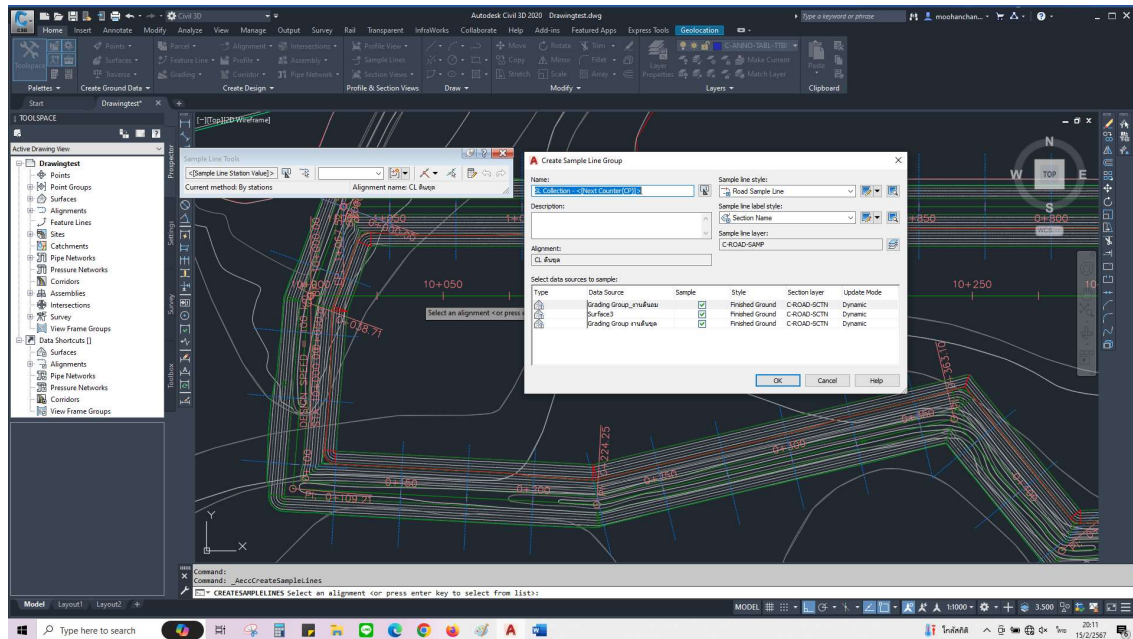
STEP ๒๕. ตั้งชื่อ CL ดินขุด และปรับ Sta เริ่มต้นเป็น ๑๐+๐๐๐ แล้วกด OK



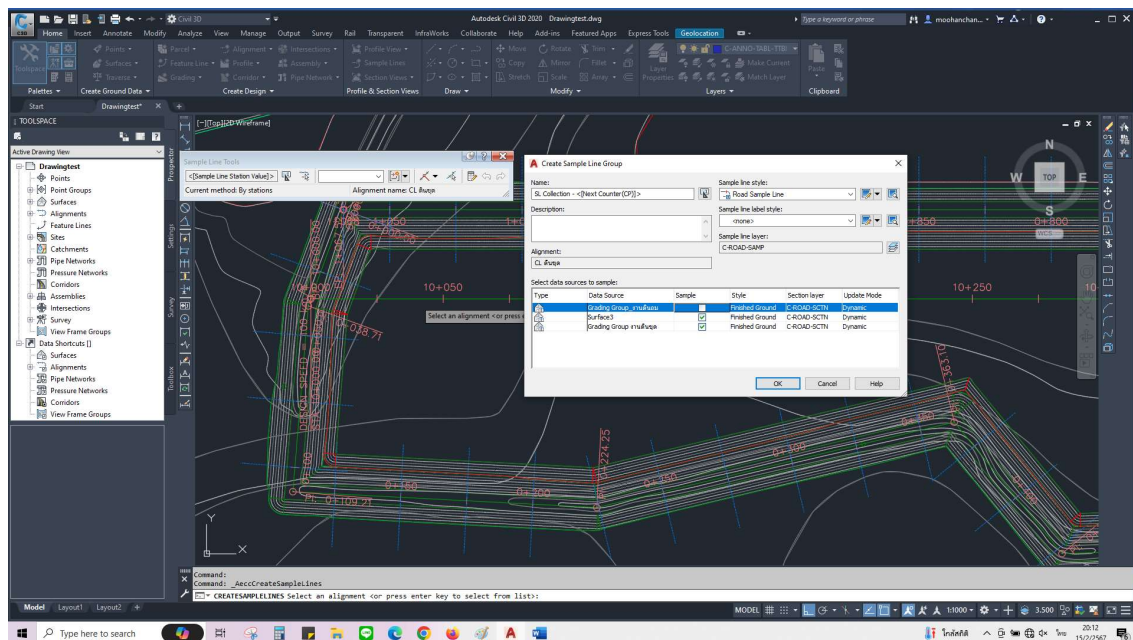
STEP ๒๖. ไปที่ sample Line

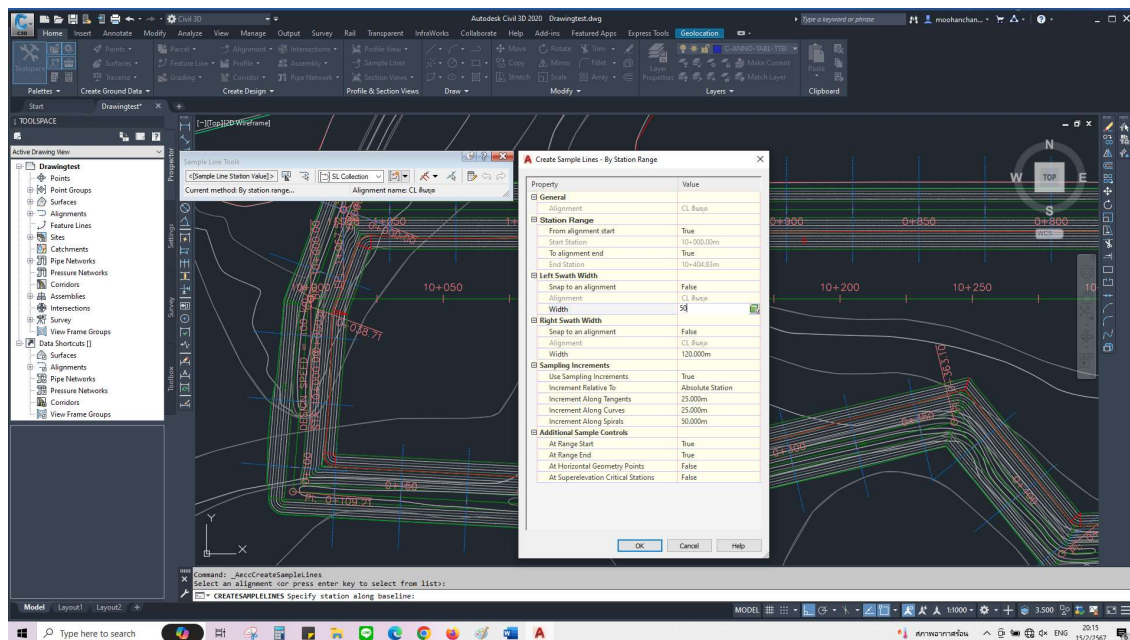


STEP ๒๗. คลิกที่เส้น CL ดินขุด

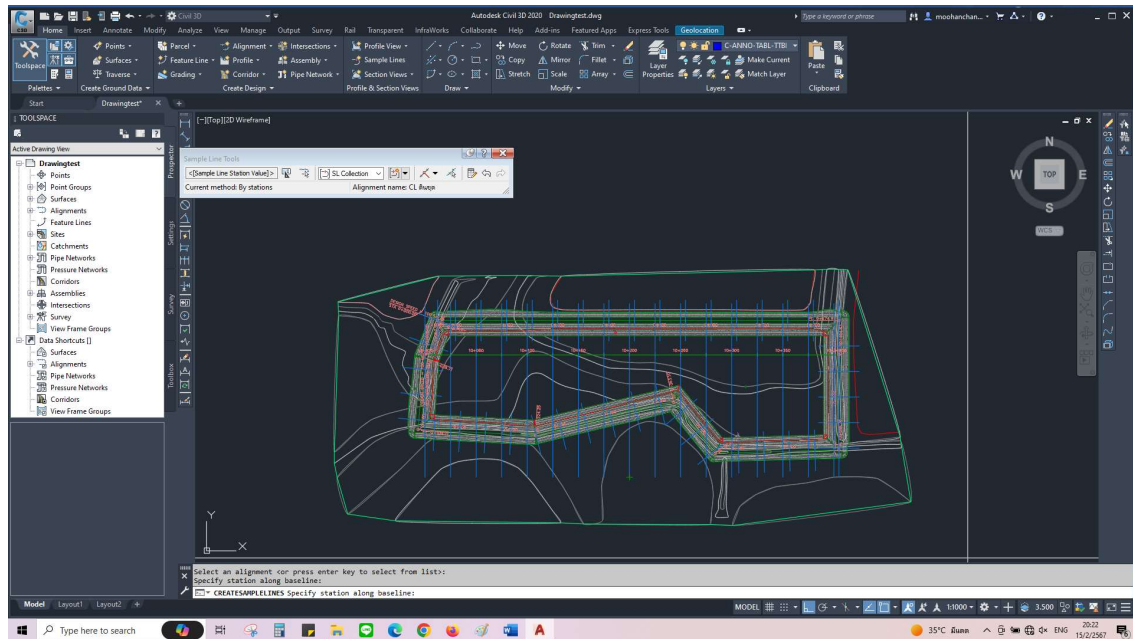


STEP ๒๘. ปรับค่าตามรูปแล้วกด OK

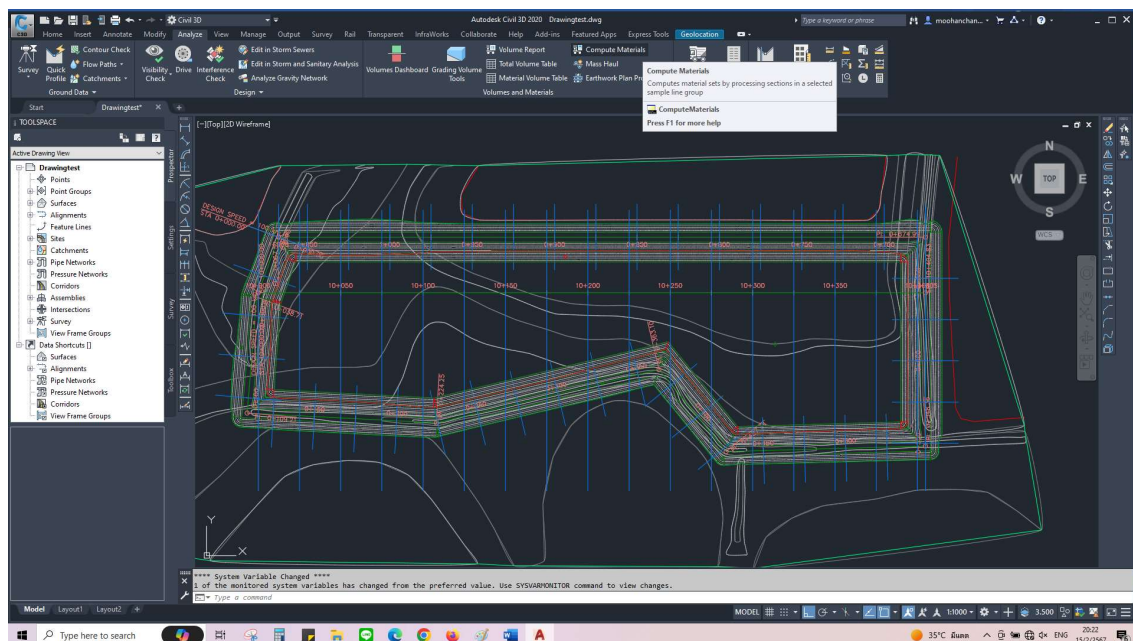




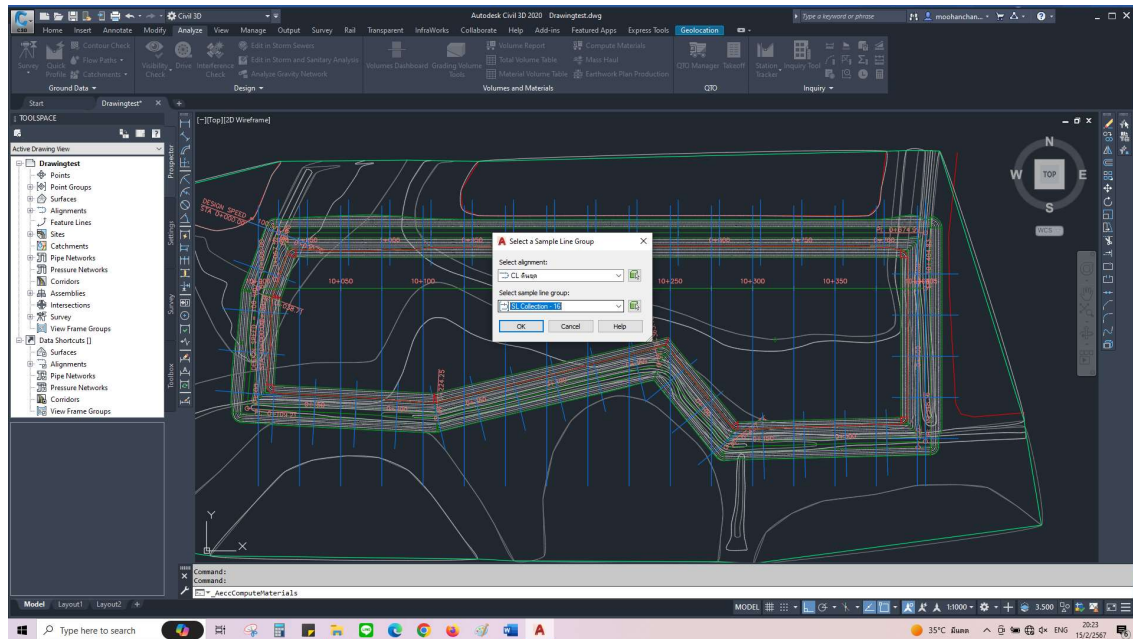
STEP ๓๑. จะได้เส้นร่างสีน้ำเงิน คือเส้น Cross Section ของดินตำแหน่งนั้นๆ



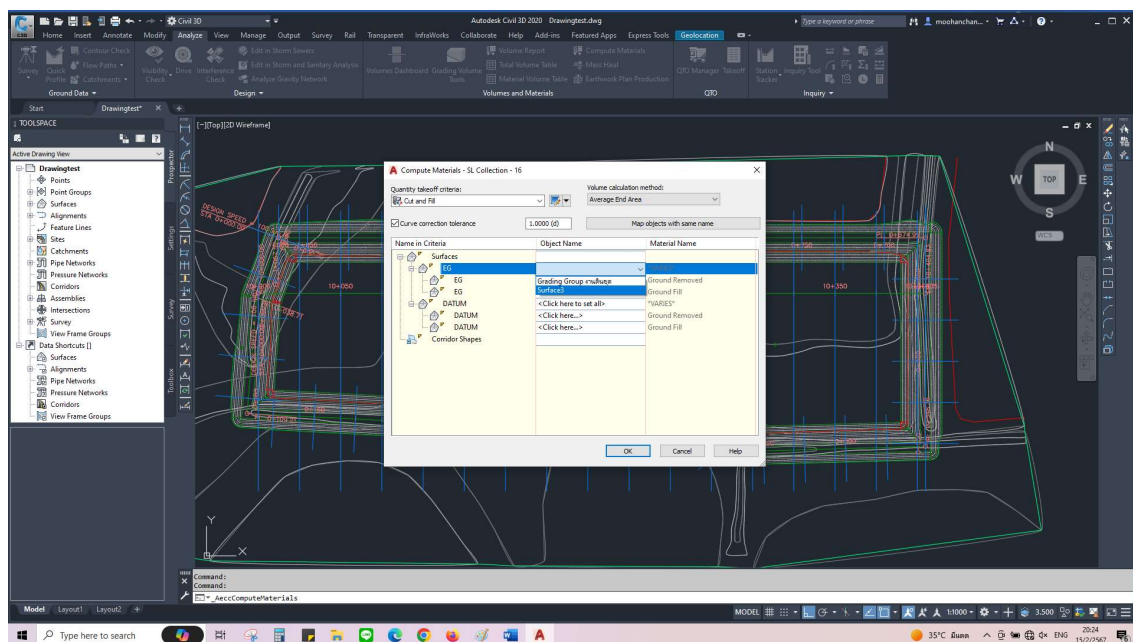
STEP ๓๒. ไปที่ Compute Materials



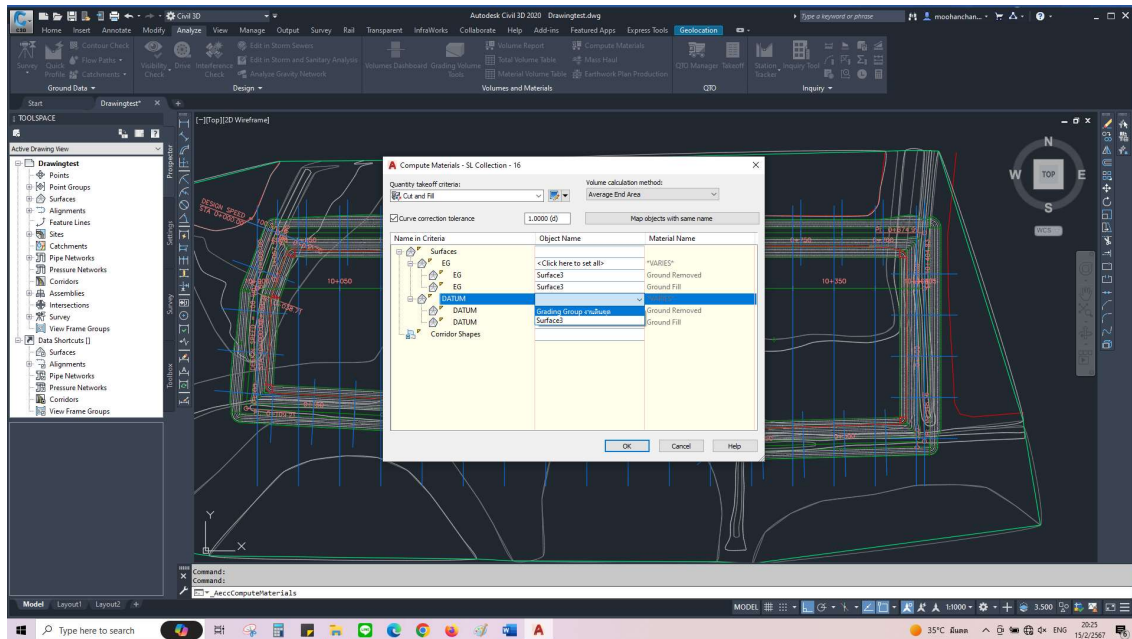
STEP ๓๓. เลือก CL ดินขุด แล้วกด OK



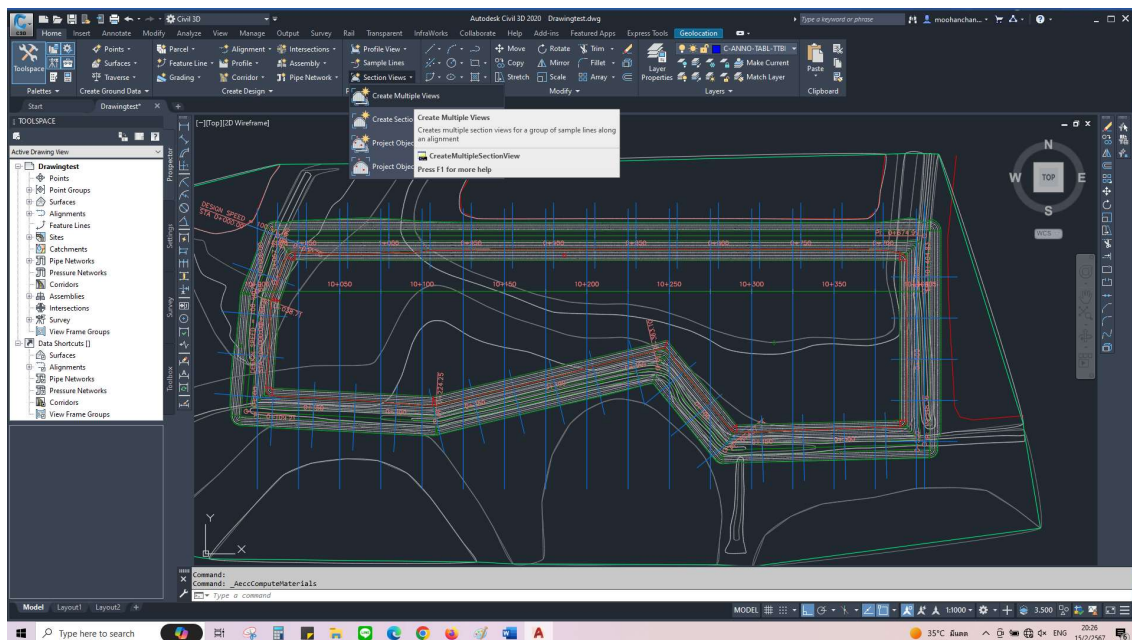
STEP ๓๔. EG เลือกเป็น Surface



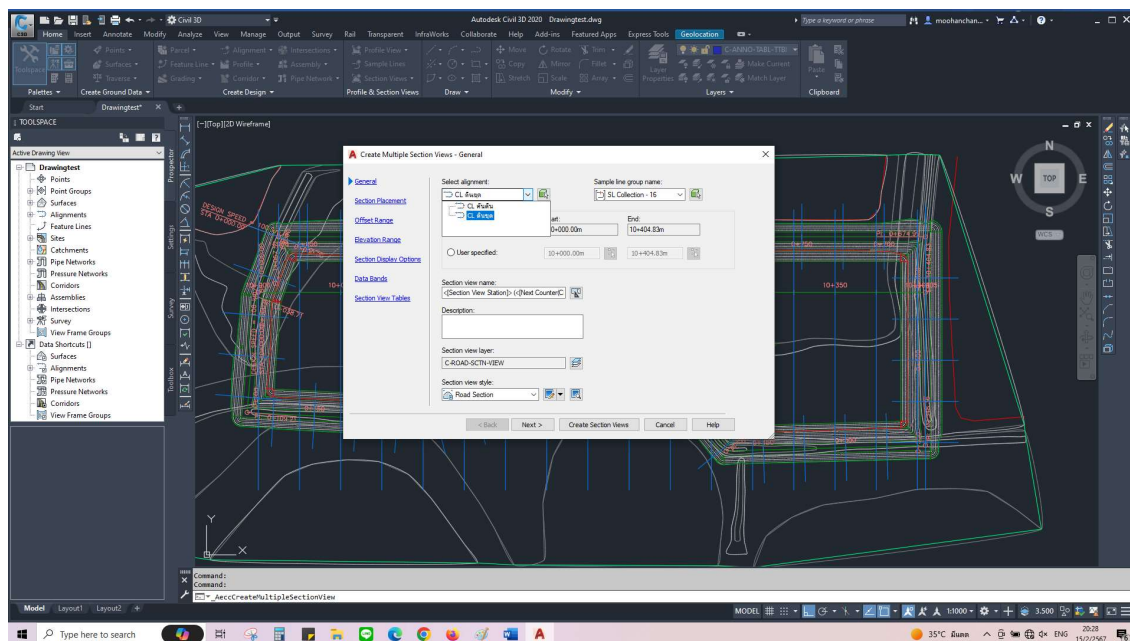
STEP ๓๕. DATUM เลือกเป็น Grading Group งานดินชุด แล้วกด OK



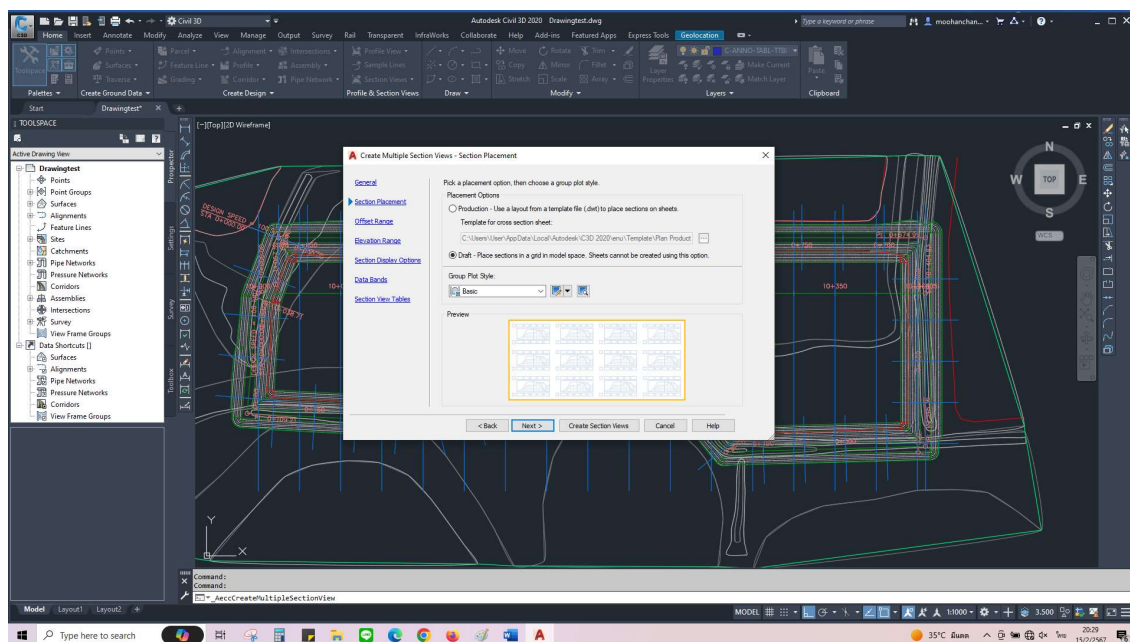
STEP ๓๖. ไปที่ Section Views>>Create Multiple Views



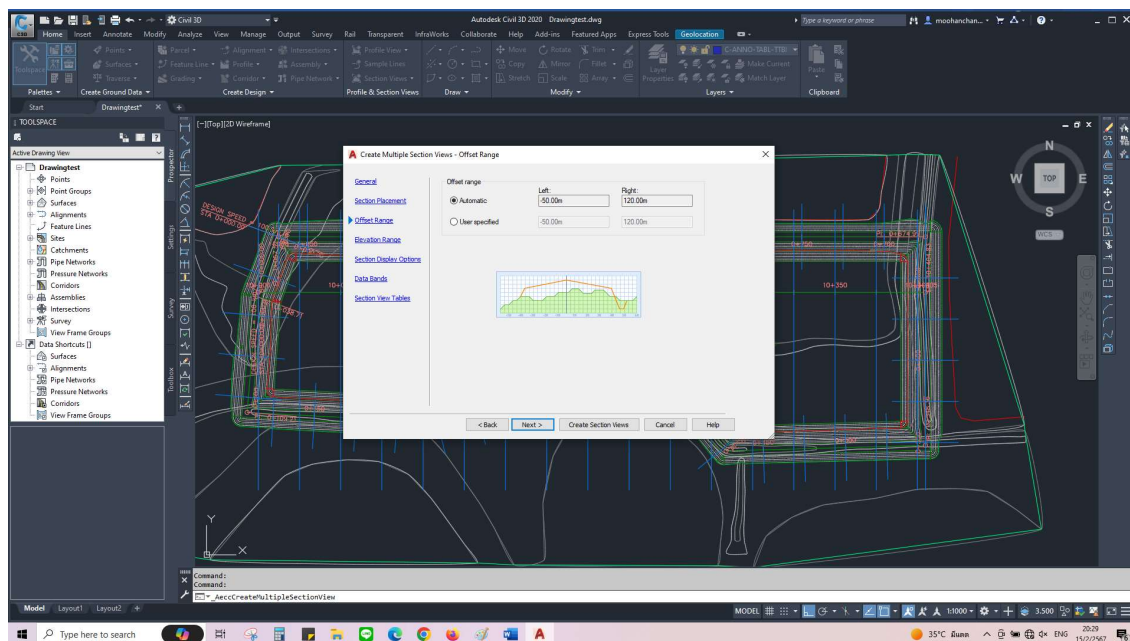
STEP ๓๗. เลือก Alignment>>คั่นดินจุด แล้วกด Next



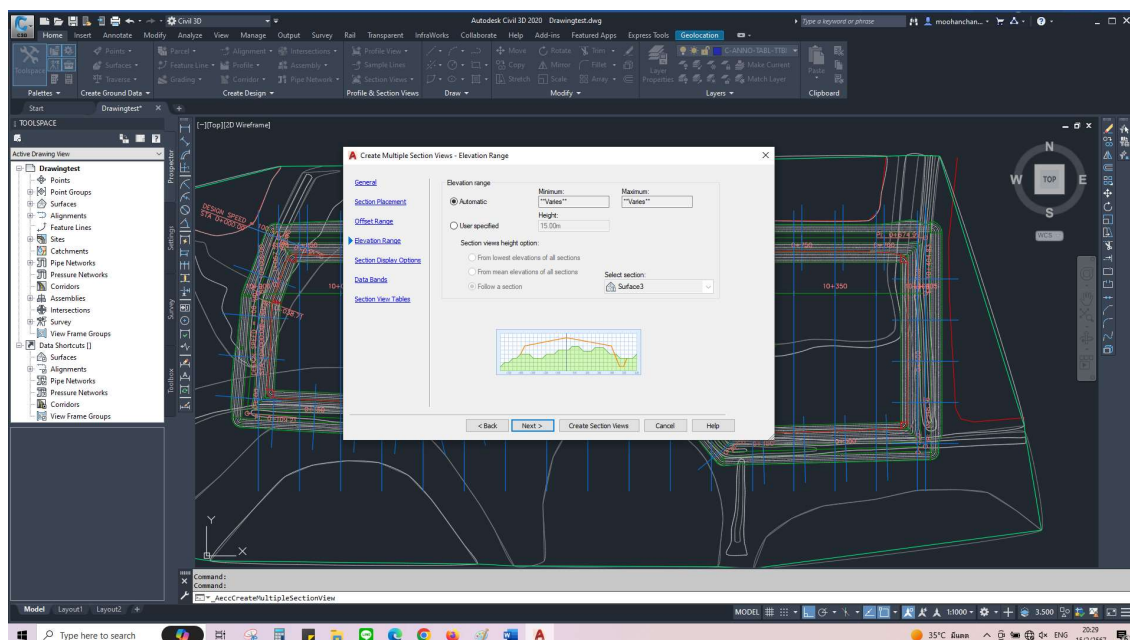
STEP ๓๘. กด Next



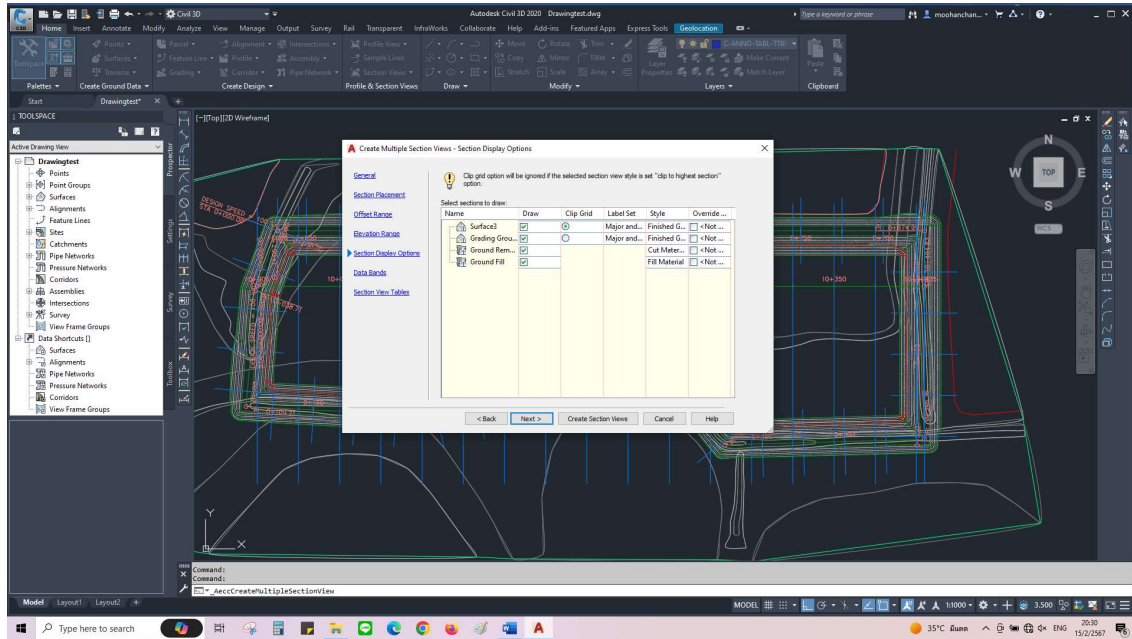
STEP ၈၄. ၈၈ Next



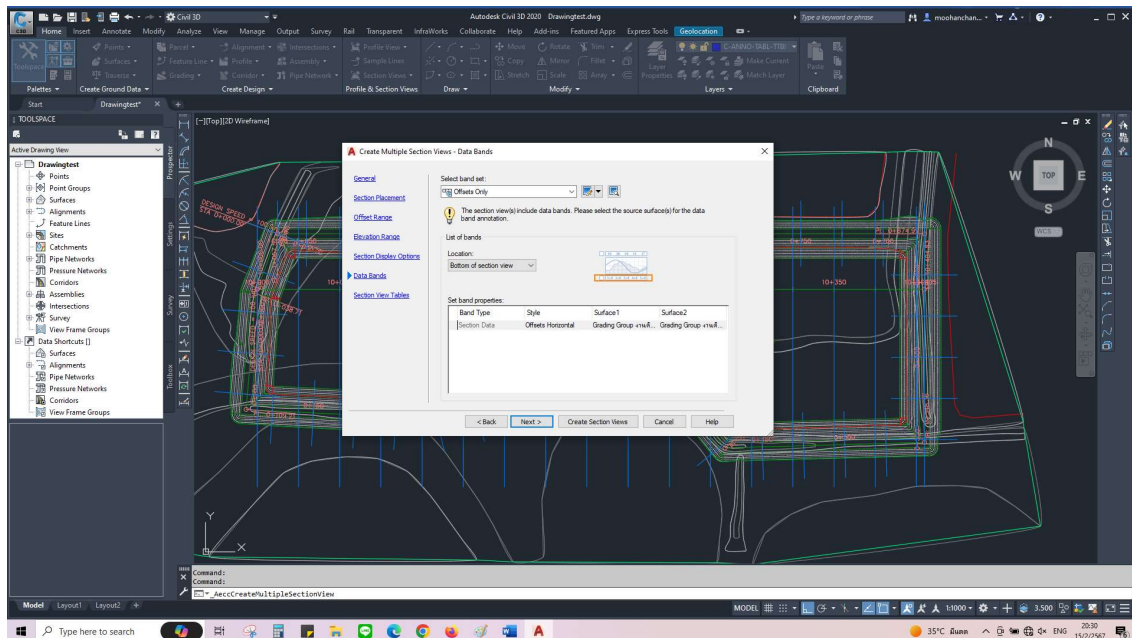
STEP ၄၀. ၈၈ Next



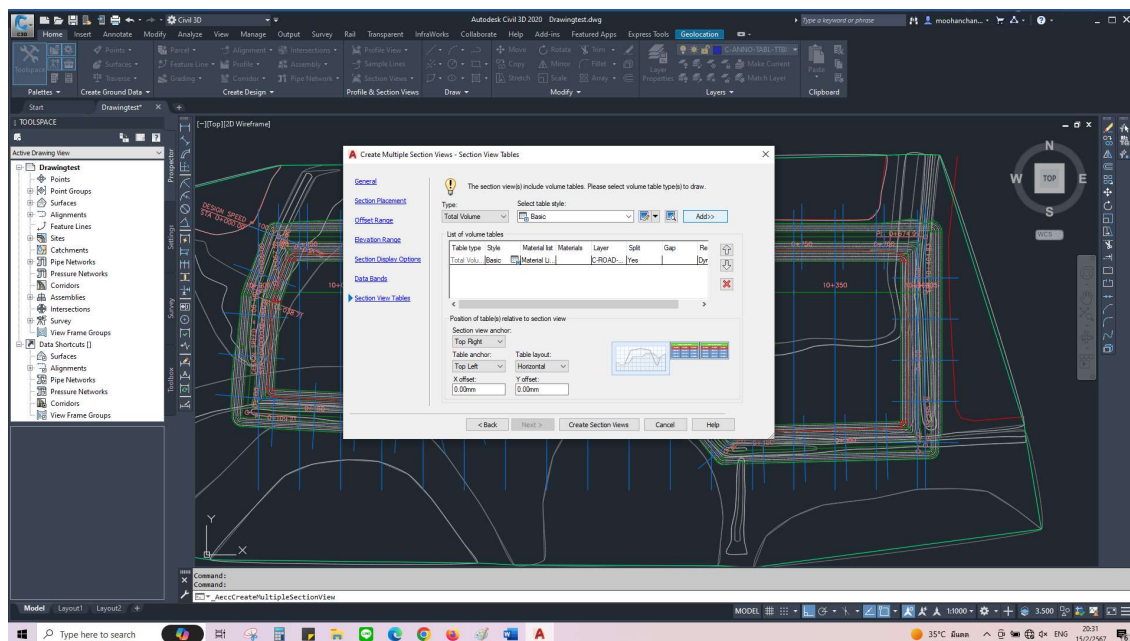
STEP ৫৫. গদ Next



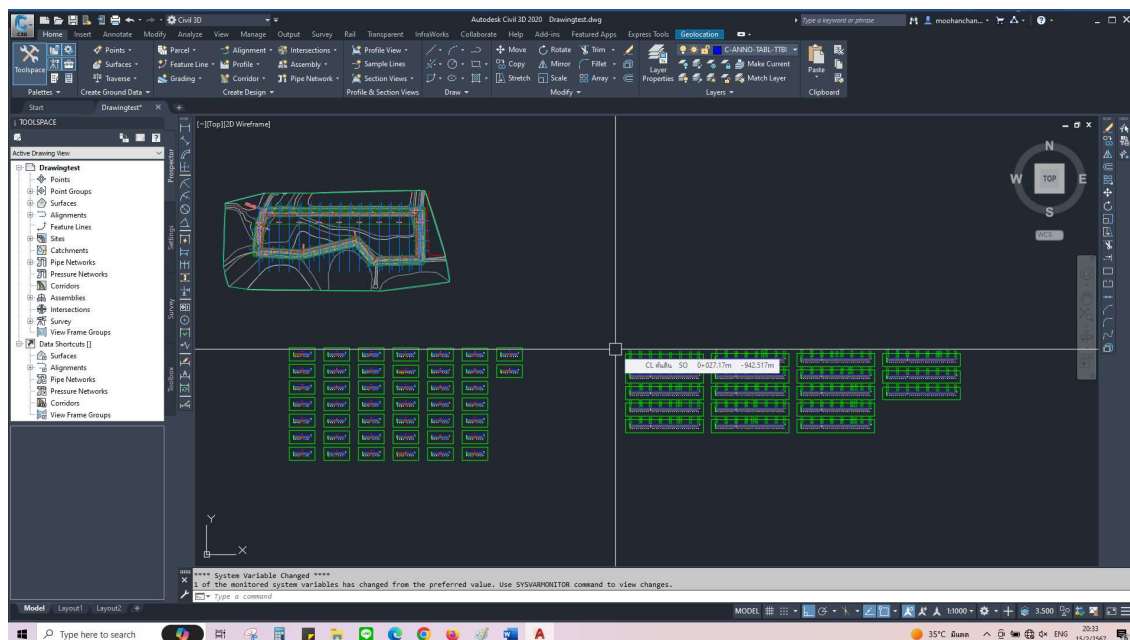
STEP ৫৬. গদ Next



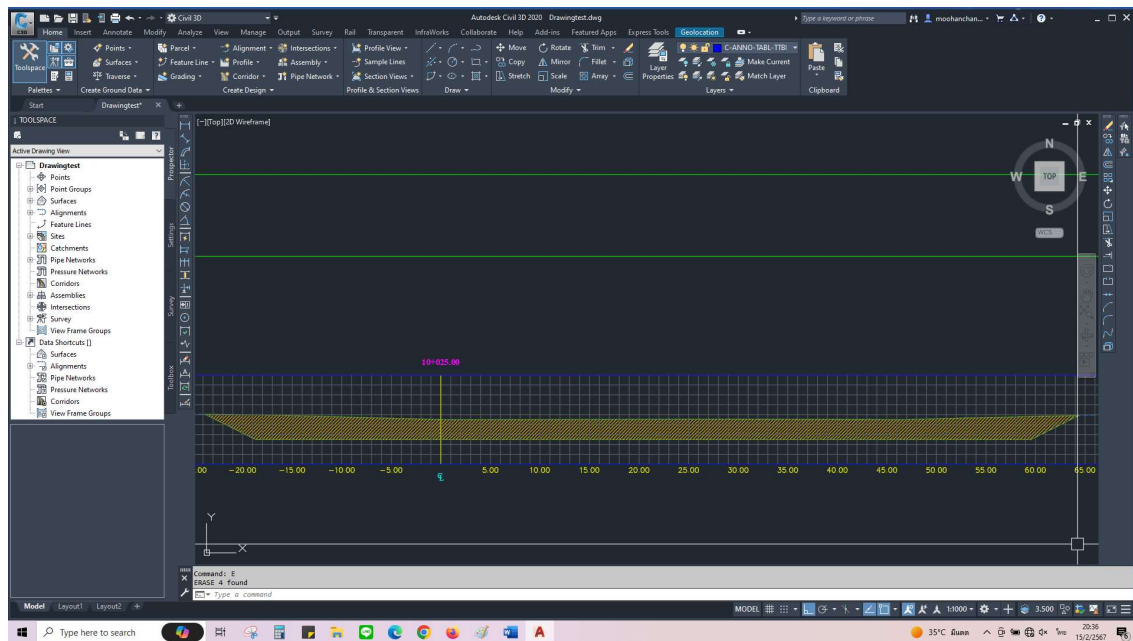
STEP ๔๓. กด Add ตาราง แล้วกด Create Section Views



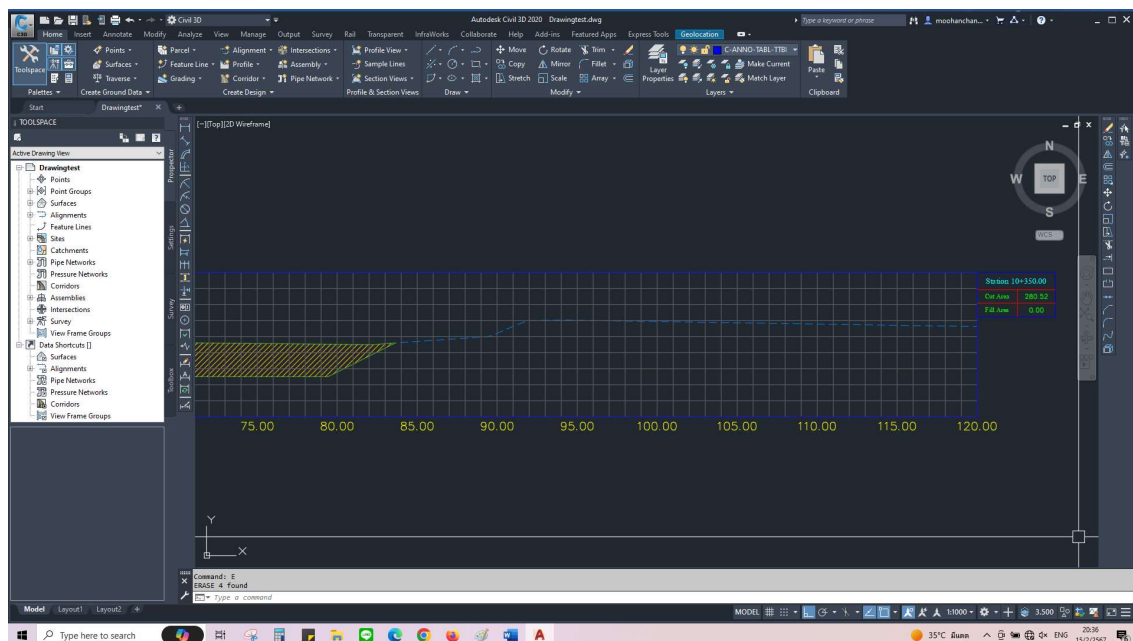
STEP ๔๔. คลิกตรงที่ว่าง จะได้ตาราง Section ดินชุด



STEP ๔๕. รูปแสดงดินขุด

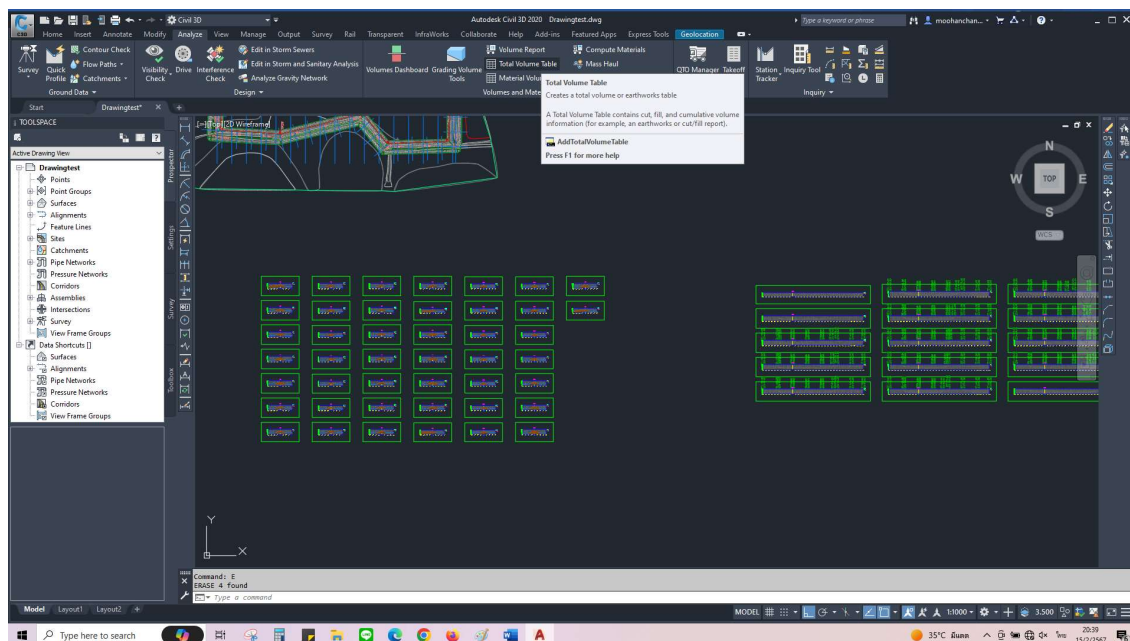


STEP ๔๕. รูปแสดงปริมาณดินขุด และ STA.

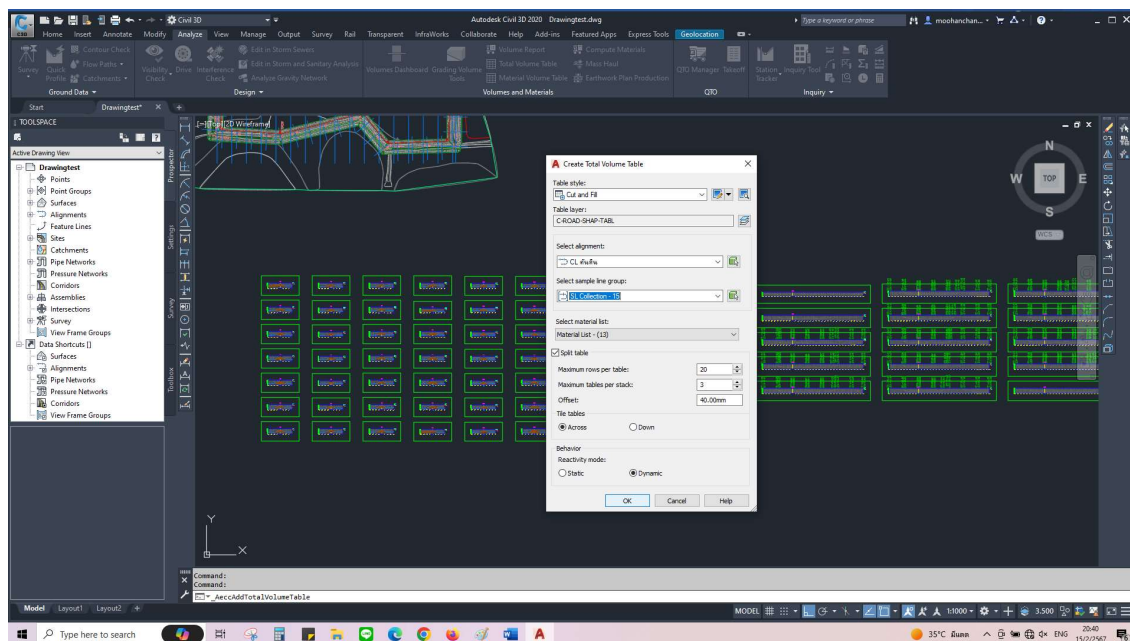


๕. ตารางแสดงปริมาณงานดินถม

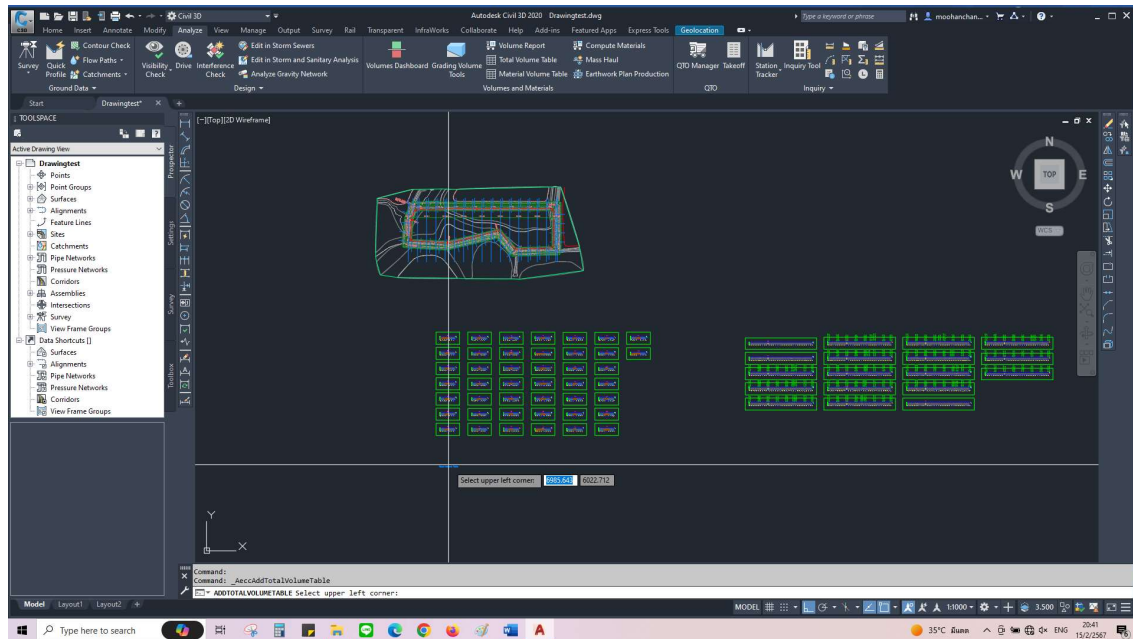
STEP ๑. ไปที่ Analyze>>Total Volume Table



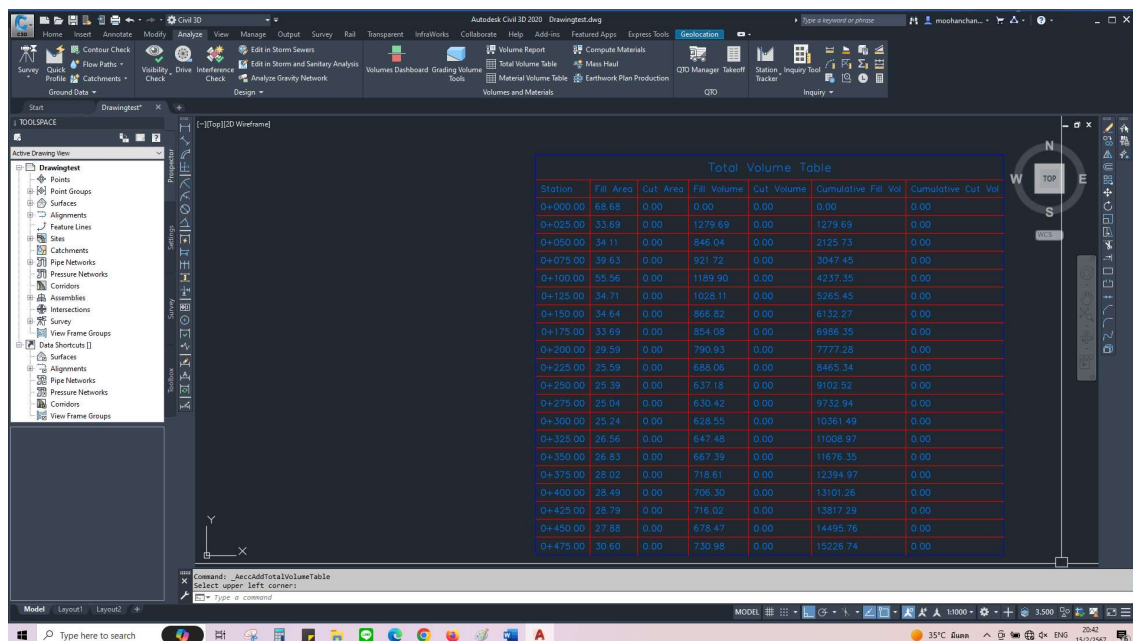
STEP ๒. เลือก Select Alignment >> คั่นดิน กด Ok



STEP ๓. คลิกที่ว่างเพื่อวางตารางสรุปปริมาณดินถม

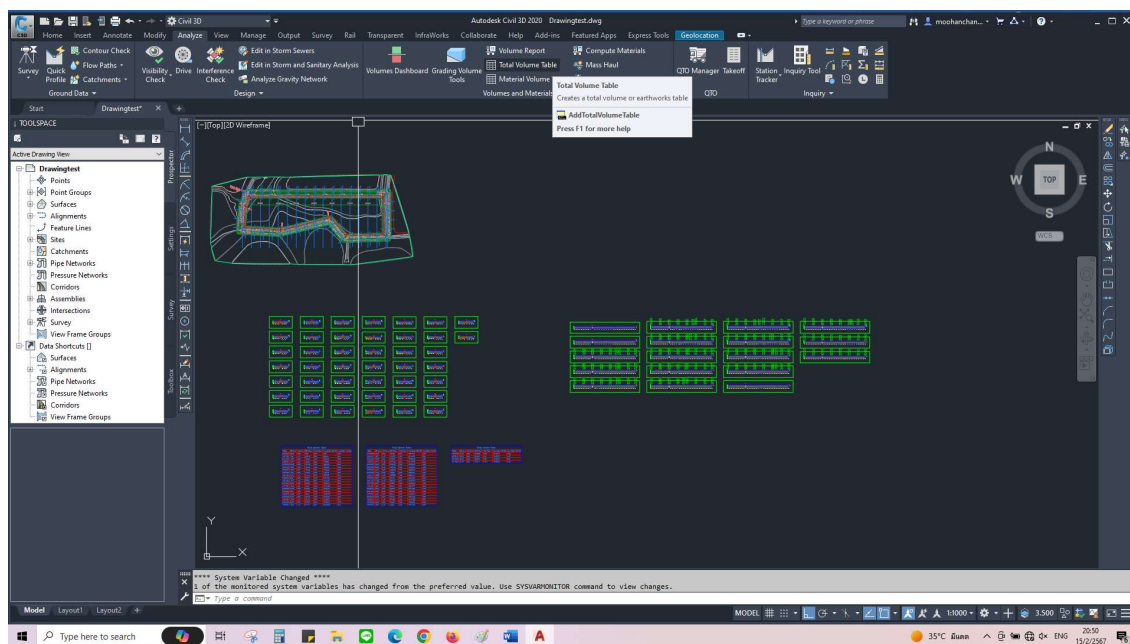


STEP ๔. ได้ตารางสรุปปริมาณงานดินถม

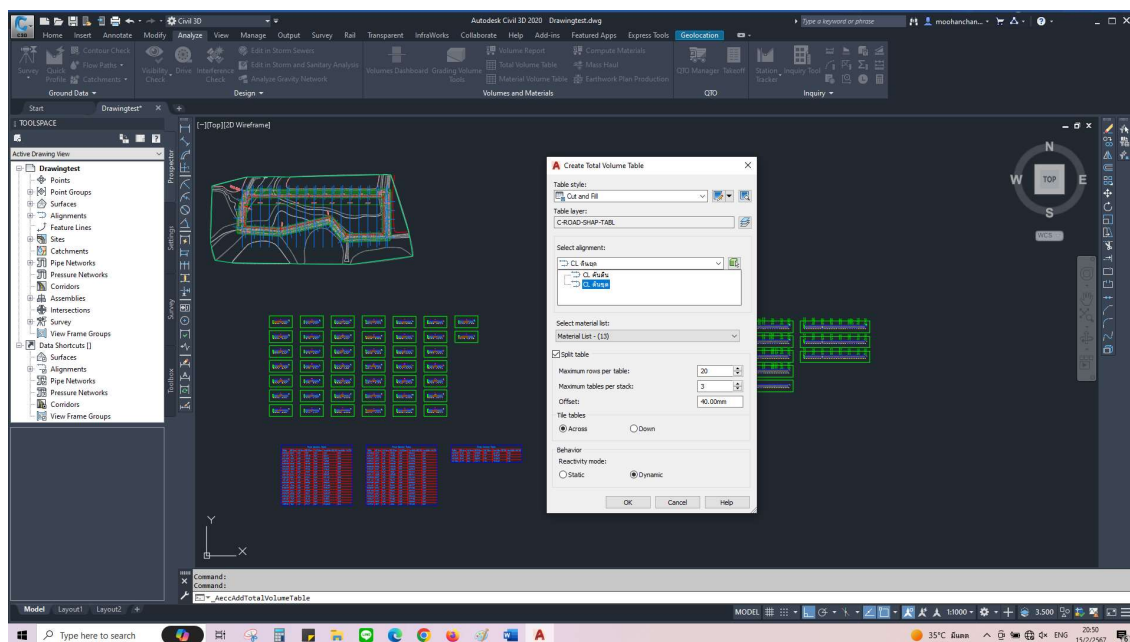


๖. ตารางแสดงปริมาณงานดินขุด

STEP ๑. ไปที่ Analyze>>Total Volume Table



STEP ๒. เลือก Select Alignment >> ดินขุด กด Ok



STEP ๓. คลิ๊กที่ว่างเพื่อกำหนดตารางสรุปปริมาณดินถม