



สัญญาซื้อขาย

สัญญาเลขที่ B01/3160022113/2562

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 89/2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร
เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562

ระหว่าง

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 0107545000161

โดย นางสาวจันทนา เตชะศิริบุญกุล ตำแหน่ง รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ หน่วยธุรกิจคลาวด์และดิจิทัล
ผู้รับมอบอำนาจตามคำสั่ง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ที่ รบ.9/2561 ลงวันที่ 11 เมษายน 2561
(ฉบับประมวลครั้งที่ 2 ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2562) ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ซื้อ” ฝ่ายหนึ่ง

กับ

บริษัท เนท คอนเซิร์ทติ้ง จำกัด ทะเบียนเลขที่ 0125547006822

โดย นายสหทัศน์ ตริเมธสุนทร ผู้รับมอบอำนาจ ตามหนังสือมอบอำนาจ ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2562
จาก นางสาวนภาพรรณ จารุณี และ นายสหทัศน์ ตริเมธสุนทร ตำแหน่ง กรรมการบริษัท ผู้มีอำนาจลงชื่อ
ผูกพันบริษัท สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 5 ห้อง C05 ชั้น 3 สวนลุมไนท์บาซาร์ ถนนรัชดาภิเษก แขวงจอมพล
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร กรมพัฒนา
ธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ เลขที่ สจ.1 047096 ออกให้ ณ วันที่ 3 ตุลาคม 2562 รายละเอียดปรากฏตาม
เอกสารแนบท้าย ภาคผนวกหมายเลข 7 และ 8 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า “ผู้ขาย” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงทำสัญญากันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ข้อตกลงซื้อขาย

ผู้ซื้อตกลงซื้อและผู้ขายตกลงขายอุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบ
คลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service รายละเอียด
ตามภาคผนวก 1 เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 59,828,943.00 บาท (ห้าสิบล้านเก้าพันแปดแสนสองหมื่นแปดพันเก้าร้อย
สี่สิบบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว

ผู้ขายรับรองว่าสิ่งของที่ขายให้ตามสัญญานี้เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนไม่เป็น
ของเก่าเก็บ และมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญา

ในกรณีที่เป็นการซื้อสิ่งของซึ่งจะต้องมีการตรวจทดลองผู้ขายรับรองว่าเมื่อตรวจทดลองแล้ว
ต้องมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ด้วย



ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

- | | | |
|---------------|---|----------------|
| 2.1 ภาคผนวก 1 | รายการงานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service | จำนวน 1 หน้า |
| 2.2 ภาคผนวก 2 | หนังสือเสนอราคา ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2562 และเอกสารประกอบ | จำนวน 221 หน้า |
| 2.3 ภาคผนวก 3 | หนังสือลดราคา เลขที่ NAT 19.044 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2562 | จำนวน 2 หน้า |
| 2.4 ภาคผนวก 4 | หนังสือรับทราบนโยบายต่อต้านคอร์รัปชั่น และนโยบายต่อต้านคอร์รัปชั่นของ บจก. ทีโอที | จำนวน 3 หน้า |
| 2.5 ภาคผนวก 5 | เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์ | จำนวน 8 หน้า |
| 2.6 ภาคผนวก 6 | รายละเอียดความต้องการทางเทคนิค | จำนวน 11 หน้า |
| 2.7 ภาคผนวก 7 | หนังสือมอบอำนาจ ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2562 พร้อมเอกสารประกอบ | จำนวน 7 หน้า |
| 2.8 ภาคผนวก 8 | หนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วน บริษัทกรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ | จำนวน 4 หน้า |
| 2.9 ภาคผนวก 9 | หนังสือคำประกันสัญญา | จำนวน 1 หน้า |

ข้อความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดหรือแย้งกันเองผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ

ข้อ 3. การส่งมอบ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ อาคาร 20 ชั้น 6 สำนักงานใหญ่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ทั้งหมดงวดเดียว ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา รายละเอียดตามข้อ 9 กำหนดส่งมอบ ในภาคผนวก 5 ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในสัญญาข้อ 1 พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้ง โดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ อาคาร 20 ชั้น 6 สำนักงานใหญ่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ในเวลาทำการของผู้ซื้อ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ

ข้อ 4. การใช้เรือไทย

ถ้าสิ่งของที่จะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อตามสัญญานี้เป็นสิ่งของที่ต้องสั่ง หรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ขายต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเดินเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมาเข้าประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับ

อนุญาตจากสำนักส่งเสริมการขนส่งทางน้ำและการพาณิชย์นาวี ก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใบเรือไทย หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ไม่ว่าการส่งหรือ ส่งซื้อสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบ เอฟโอบี, ซีเอฟอาร์, ซีไอเอฟ หรือแบบอื่นใด

ในการส่งมอบสิ่งของตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ถ้าสิ่งของนั้นเป็นสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้ขายจะต้อง ส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือ เรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ซื้อพร้อมกับการส่งมอบสิ่งของด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มี สิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้ขายต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากสำนักส่งเสริมการขนส่งทางน้ำ และการพาณิชย์นาวีให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษ เนื่องจาก การไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวีแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ซื้อด้วย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในสองวรรคข้างต้นให้แก่ผู้ซื้อแต่จะ ขอส่งมอบสิ่งของดังกล่าวให้ผู้ซื้อก่อน โดยยังไม่รับชำระเงินค่าสิ่งของผู้ซื้อที่มีสิทธิรับสิ่งของดังกล่าวไว้ก่อนและ ชำระเงินค่าสิ่งของเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ 5. การตรวจรับ

เมื่อผู้ซื้อได้ตรวจรับสิ่งของที่ส่งมอบ และเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้ซื้อจะออก หลักฐานการรับมอบไว้ให้ เพื่อผู้ขายนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าสิ่งของนั้น

ถ้าผลของการตรวจรับปรากฏว่า สิ่งของที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามสัญญาข้อ 1 ผู้ซื้อทรงไว้ ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้ขายต้องรับนำสิ่งของนั้นกลับคืนภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ผู้ซื้อ ได้แจ้งเป็นหนังสือ และนำสิ่งของมาส่งมอบให้ใหม่หรือต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่าย ของผู้ขายเองและระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ขายจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาทำการ ตามสัญญาหรือของดหรือลดค่าปรับไม่ได้ รายละเอียดตามข้อ 8.6 ในภาคผนวก 5

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของถูกต้อง แต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวนแต่ไม่ถูกต้อง ทั้งหมด ผู้ซื้อจะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้ ยกเว้นกรณีที่ ผู้ซื้อต้องการสิ่งของทั้งหมดในคราวเดียวกันหรือการซื้อสิ่งของที่ประกอบเป็นชุดหรือหน่วยถ้าขาดส่วนประกอบ อย่างหนึ่งอย่างใดไปแล้วจะไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์

ข้อ 6 การชำระเงิน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของตามสัญญาข้อ 1 ให้แก่ผู้ขายงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์เต็มตามจำนวนที่สั่งซื้อในสัญญา และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับ เรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้ขายได้วางใบเรียกเก็บเงินแล้ว ทั้งนี้ ผู้ขายต้องออกใบกำกับภาษีให้แก่ผู้ซื้อด้วย

ข้อ 7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของอุปกรณ์ตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุ ในรายละเอียดความต้องการทางเทคนิค นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบและผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการ ตรวจรับอุปกรณ์ของผู้ซื้อเรียบร้อยแล้ว และภายในระยะเวลาดังกล่าว หากเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ของพัสดุนั้นเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำมาเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับแต่ วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น รายละเอียดตาม ข้อ 13 การรับประกัน ในภาคผนวก 5

ข้อ 8. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะทำสัญญานี้ผู้ขายได้นำหลักประกันเป็นหนังสือค้ำประกันของ บริษัท ธนาการกลีกรไทย จำกัด (มหาชน) สาขาเซ็นทรัล พระรามที่ 3 เลขที่ 100028423564 ลงวันที่ 21 ตุลาคม 2562 เป็นจำนวนเงิน 2,991,448.00 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยสี่สิบแปดบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับหรือไม่น้อยกว่าร้อยละห้า (5%) ของราคาทั้งหมดตามสัญญา มามอบไว้แก่ผู้ซื้อเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบไว้ตามวรรคหนึ่ง ผู้ซื้อจะคืนให้เมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญานี้แล้ว

ในกรณีที่หลักประกันตามวรรคหนึ่งเป็นสัญญาค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกัน และสัญญาค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันนั้นได้สิ้นสุดผูกพันลงก่อนที่ผู้ขายจะพ้นภาระผูกพันตามสัญญานี้ ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ผู้ขายจะต้องนำสัญญาค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันฉบับใหม่ที่มีเงื่อนไขการค้ำประกันครอบคลุมความรับผิดชอบตามสัญญานี้ มามอบให้แก่ผู้ซื้อภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ซื้อ หากพ้นกำหนดเวลานี้ผู้ขายตกลงจะชดเชยค่าเสียหายให้แก่ผู้ซื้อเต็มตามจำนวนค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจริง

ข้อ 9. การบอกเลิกสัญญา

เมื่อครบกำหนดส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้แล้ว ถ้าผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อ หรือส่งมอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบจำนวน หรือผู้ขายปฏิบัติผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง ผู้ซื้อจะมีสิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนได้

ในกรณีที่ผู้ซื้อใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ซื้อจะมีสิทธิเรียกหลักประกันหรือเรียกชดเชยจากธนาการผู้ออกหนังสือค้ำประกันตามสัญญาข้อ 6 และหรือสัญญาข้อ 8 เป็นจำนวนเงินทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้แล้วแต่ผู้ซื้อจะเห็นสมควร และถ้าผู้ซื้อจัดซื้อสิ่งของจากบุคคลอื่นเต็มจำนวนหรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่งแล้วแต่กรณี ภายในกำหนด 3 เดือน นับแต่วันบอกเลิกสัญญาผู้ขายจะต้องชดเชยราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ด้วย

ข้อ 10. ค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อไม่ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามสัญญาข้อ 9 ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ศูนย์จุดสอง (0.2%) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ โดยนับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วนหรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไป ทำให้ไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้น ถ้าผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา และเรียกหลักประกันหรือเรียกชดเชยจากธนาการผู้ออกหนังสือค้ำประกันตามสัญญาข้อ 6 และหรือสัญญาข้อ 8 กับเรียกร้องให้ชดเชยราคาที่เพิ่มขึ้นตามที่กำหนดไว้ใน สัญญาข้อ 9 วรรคสองก็ได้ และถ้าผู้ซื้อได้แจ้งขอเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

TOT

บริษัท ธนาการกลีกรไทย จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T Consulting Co., Ltd.

✓

ข้อ 11. การรับผิดชอบใช้ค่าเสียหาย

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ซื้อแล้ว ผู้ขายต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากผู้ซื้อ

ข้อ 12. การขอขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุใดๆ อันเนื่องมาจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อ หรือจากพฤติการณ์อันใดอันหนึ่งซึ่งผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมายเป็นเหตุให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของดหรือลดค่าปรับได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบภายใน 15 วัน นับแต่วันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของดหรือลดค่าปรับโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ซื้อทราบอยู่แล้วตั้งแต่นั้น

การขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของดหรือลดค่าปรับตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อที่จะพิจารณา

ข้อ 13. การโอนสิทธิเรียกร้อง

การโอนสิทธิเรียกร้องตามสัญญานี้ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่ผู้ซื้อกำหนด รายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายสัญญาภาคผนวก 5 ข้อ 14 การโอนสิทธิเรียกร้อง

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด

N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

(ลงชื่อ)ผู้ซื้อ

(ลงชื่อ)ผู้ขาย

(นางสาวจันทนา เตชะศิริกุล)

(นายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร)

(ลงชื่อ)พยาน

(ลงชื่อ)พยาน

(นายธนวัฒน์ นันสะอาจ)

(นางสาวสร้อยทัย มธุรกันต์)

TOF

ภาคผนวก 1

TOT

บริษัท นาน อดิเรก จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T. Consulting Co., Ltd.

รายการซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง
และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service

ที่	รายการ	จำนวน	ไม่รวม VAT		VAT 7% (บาท)	ราคารวม (รวม VAT 7 %) (บาท)	ยี่ห้อ/ประเทศผู้ผลิต
			ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)			
1	อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node	9 Node	2,749,500.00	24,745,500.00	1,732,185.00	26,477,685.00	Dell EMC/Ireland, Malaysia, Hongkong
2	อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node	9 Node	2,749,500.00	24,745,500.00	1,732,185.00	26,477,685.00	Dell EMC/Ireland, Malaysia, Hongkong
3	Virtual Software สำหรับ Cloud Node	9 Lics	183,500.00	1,651,500.00	115,605.00	1,767,105.00	Vmware/USA
4	Cloud Container Management Software	1 ระบบ	2,090,000.00	2,090,000.00	146,300.00	2,236,300.00	Dell EMC/USA
5	อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable	4 ชุด	410,000.00	1,640,000.00	114,800.00	1,754,800.00	Dell/Malaysia, China
6	อุปกรณ์ Note book Type 1	4 Pcs	34,100.00	136,400.00	9,548.00	145,948.00	Dell/Malaysia, China, Local
7	อุปกรณ์ Note book Type 2	4 Pcs	51,000.00	204,000.00	14,280.00	218,280.00	Dell/Malaysia, China, Local
8	อุปกรณ์ Note book Type 3	2 Pcs	60,500.00	121,000.00	8,470.00	129,470.00	Dell/Malaysia, China, Local
9	อุปกรณ์ Note book Type 4	3 Pcs	66,400.00	199,200.00	13,944.00	213,144.00	Dell/Malaysia, China, Local
10	อุปกรณ์ Note book Type 5	2 Pcs	77,900.00	155,800.00	10,906.00	166,706.00	Dell/Malaysia, China, Local
11	อุปกรณ์ Laser Printer Type 1	4 Pcs	26,000.00	104,000.00	7,280.00	111,280.00	HP/China, Local
12	อุปกรณ์ Laser Printer Type 2	2 Pcs	61,000.00	122,000.00	8,540.00	130,540.00	HP/China, Local
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น				55,914,900.00	3,914,043.00	59,828,943.00	

แนบ เอกสารต่อจ้าง จำกัด
NAT
Consulting Co., Ltd.

ภาคผนวก 2

TOT

บริษัท นที แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

✓

ใบเสนอราคา

บริษัท/ห้าง บริษัท แมท คอนเซ็ปท์ จำกัด
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0125547006822

วันที่ 7 ตุลาคม 2562

เรื่อง เสนอราคาขายพัสดุ ตามการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ
 เรียน คณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ
 สิ่งส่งมาด้วย

ที่	รายการ	จำนวน	ไม่รวม VAT		VAT 7 % (บาท)	ราคารวม (รวม VAT 7%) (บาท)	ชื่อ/ประเทศผู้ผลิต
			ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)			
	งานเชื่อมต่ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับบริการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service						
1	อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node	9 Node	2,800,000.00	25,200,000.00	1,764,000.00	26,964,000.00	Dell EMC / Ireland, Malaysia, Hongkong
2	อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node	9 Node	2,800,000.00	25,200,000.00	1,764,000.00	26,964,000.00	Dell EMC / Ireland, Malaysia, Hongkong
3	Virtual Software สำหรับ Cloud Node	9 Lics	220,000.00	1,980,000.00	138,600.00	2,118,600.00	Vmware / USA
4	Cloud Container Management Software	1 ระบบ	2,200,000.00	2,200,000.00	154,000.00	2,354,000.00	Dell EMC / USA
5	อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable	4 ชุด	430,000.00	1,720,000.00	120,400.00	1,840,400.00	Dell / Malaysia, China
6	อุปกรณ์ Note book Type 1	4 Pcs	35,000.00	140,000.00	9,800.00	149,800.00	Dell / Malaysia, China, Local
7	อุปกรณ์ Note book Type 2	4 Pcs	53,000.00	212,000.00	14,840.00	226,840.00	Dell / Malaysia, China, Local
8	อุปกรณ์ Note book Type 3	2 Pcs	62,300.00	124,600.00	8,722.00	133,322.00	Dell / Malaysia, China, Local
9	อุปกรณ์ Note book Type 4	3 Pcs	67,000.00	201,000.00	14,070.00	215,070.00	Dell / Malaysia, China, Local
10	อุปกรณ์ Note book Type 5	2 Pcs	79,900.00	159,800.00	11,186.00	170,986.00	Dell / Malaysia, China, Local
11	อุปกรณ์ Laser Printer Type 1	4 Pcs	28,000.00	112,000.00	7,840.00	119,840.00	HP / China, Local
12	อุปกรณ์ Laser Printer Type 2	2 Pcs	65,000.00	130,000.00	9,100.00	139,100.00	HP / China, Local
หมายเหตุ ราคาที่เสนอรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม			57,379,400.00		4,016,558.00	61,395,958.00	

MAE Consulting Co., Ltd.

(.....หากสืบเชื้อต้นสายและเส้นกำกับหน้าพื้นที่การยื่นข้อหาสืบแบบบาทถ้วน.....)

25 4

พัสดุดังกล่าวข้างต้นกำหนดส่งมอบทั้งหมดงวดเดียว ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา รับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของพัสดุดังกล่าว กำหนดระยะเวลาที่ระบุในรายละเอียดความต้องการด้านเทคนิค นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบพัสดุ และผ่านการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และภายในระยะเวลาดังกล่าว หากเกิดความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำมาเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตั้งแต่วันที่ 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ในการตรวจทดลองตัวอย่าง หากเกิดชำรุดเสียหายไป ผู้ขายจะไม่คิดราคาต่ออย่างใด ในกรณีที่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) สนองรับคำเสนอของข้าพเจ้าเป็นลายลักษณ์อักษร โดยจะยื่นราคาเป็นเวลา 120 วัน นับตั้งแต่วันที่เสนอราคาเป็นต้นไป และจะไม่โอนสิทธิเรียกร้องตามกฎหมายให้แก่ธนาคารพาณิชย์ภายในประเทศเท่านั้น โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) กำหนด ทั้งนี้ ข้าพเจ้าขอยอมรับที่จะปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ที่ได้กำหนดไว้ในการจัดหาครั้งนี้ทุกประการ

TOPT

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาต่อไปนี้

1. หนังสือรับรองการเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
2. หนังสือรับรองสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วน, บริษัท ฉบับที่รับรองภายใน 1 ปี
3. สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ. 20)
4. หนังสือมอบอำนาจ (ถ้ามี)
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท แนน ดอนบอกรัง อี.ที.อี.
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท แนน ดอนบอกรัง อี.ที.อี.
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

ลงชื่อ
(นางสาวสร้อย มรรณันต์)
ตำแหน่ง Senior Account Manager

[Handwritten signatures]

หนังสือแสดงการยอมรับข้อกำหนด
(COMPLIANCE STATEMENT)

วันที่ 7 ตุลาคม 2562

เรื่อง การยอมรับข้อกำหนดของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

เรียน คณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ

ในการเสนอราคาตามการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ ข้าพเจ้าในนามของบริษัท ~~ห้างหุ้นส่วนจำกัด~~
~~เนท คอนเซ็ปต์ติ้ง จำกัด~~ ขอยอมรับข้อกำหนดทางด้านพาณิชย์และข้อกำหนดอื่น ๆ ทุก ๆ
หัวข้อของ งานซื้ออุปกรณ์ Sever & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid
Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ ทั้งสิ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

บริษัท เนท คอนเซ็ปต์ติ้ง จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ 
(นางสาวสโรทัย มutturกันต์)
ตำแหน่ง Senior Account Manager

(ถ้ามีตราให้ประทับตราด้วย)

TOT

บริษัท เนท คอนเซ็ปต์ติ้ง จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd



ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
ข้อกำหนดด้านพาณิชย์ (Commercial Condition)		✓			
งานเชื่อมต่ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์พีวดี และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service		✓			
1. วัตถุประสงค์		✓			
บริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน) ในที่นี้เรียกว่า บมจ.ที่ไอที มีความประสงค์ที่อุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์พีวดี และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านระบบสำรองงานของระบบงานโครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยอุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และยังคงอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่ (Re-conditioned)		✓			
2. ขอบเขตของงาน		✓			
ผู้ขายจะต้องจัดหาและส่งมอบงานเชื่อมต่ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์พีวดี และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service โดยมีคุณสมบัติตามที่ระบุในเอกสารแนบ และต้องปฏิบัติตามรายละเอียดความต้องกาทางเทคนิคที่แนบท้ายนี้		✓			
3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา		✓			
3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติที่จดทะเบียนในประเทศไทย และเป็นผู้มีอำนาจที่พยายพัสดุ		✓			
3.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีอำนาจที่จดทะเบียนในประเทศไทย และเป็นผู้มีอำนาจที่พยายพัสดุ		✓			
3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีอำนาจที่จดทะเบียนในประเทศไทย และเป็นผู้มีอำนาจที่พยายพัสดุ		✓			
3.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีอำนาจที่จดทะเบียนในประเทศไทย และเป็นผู้มีอำนาจที่พยายพัสดุ		✓			
ผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิตอุปกรณ์ ตามตารางแสดงรายละเอียดความต้องการ ในข้อกำหนด		✓			Section 2 หนังสือแต่งตั้ง และรับรอง

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์				
ความต้องการทางเทคนิค รายการที่ 1 - 5 โดยแนบสำเนาหนังสือรับรองการเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายมาประกอบการเสนอราคา ทั้งนี้ ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะขอต้นฉบับมาตรวจสอบได้ด้วย				
3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาจะได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น	✓			
3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคารายอื่นหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม	✓			
3.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับไว้ในบัญชีผู้ปฏิบัติงานของทางราชการ หรือของ ทีโอที และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้จะพึงงานตามระเบียบของทางราชการ หรือตามระเบียบของ ทีโอที	✓			
4. การเสนอราคา	✓			
4.1 การจัดเอกสารต่าง ๆ ในการยื่นของเสนอราคาให้แยกเป็น 2 ส่วน ซึ่งต้องยื่นพร้อมกัน ดังนี้	✓			
4.1.1 ส่วนที่ 1 เอกสารที่อยู่นอกของ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้	✓			
(1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล	✓			
ก. ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทฉบับที่รับรองภายใน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นของ บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	✓			
ข. บริษัทจำกัด หรือ บริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทฉบับที่รับรองภายใน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นของ หนังสือขอใบประกอบธุรกิจ บัญชีรายชื่อ	✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่อยู่ที่ จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
กรรมการผู้จัดการ บัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น (ถ้ามี) และผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (2) ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.20) หรือสำเนาคำขอจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.01) (กรณีกรมสรรพากรยังไม่ได้ออกทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มให้)	✓			
กรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งได้รับยกเว้นไม่ต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มตามพระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลรัษฎากร (ฉบับที่ 30) พ.ศ.2534 มาตรา 85/3 ให้แสดงหลักฐานประกอบการเสนอราคาด้วยทุกครั้ง (3) หนังสือมอบอำนาจในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นยื่นเอกสารการเสนอราคาแทน (ถ้ามี) (4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ตามแบบที่กำหนด (5) เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)	✓			
4.1.2 ส่วนที่ 2 เอกสารที่อยู่ในของเสนอราคาปิดนี้กันอย่างน้อยต้องมีเอกสาร (1) ใบเสนอราคา (2) เอกสารประกอบในการเสนอราคา เช่น Specification, แคตตาล็อก เป็นต้น (3) เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ตามข้อ 3.3	✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
(4) หนังสือแสดงการยอมรับข้อกำหนด		✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้ง และรับรอง	
(5) การยอมรับข้อกำหนดทางด้านพาณิชย์ ข้อกำหนดทางเทคนิค และข้อกำหนดอื่น ๆ (Compliance Statement) ทุก ๆ หัวข้อ ในกรณีที่ยังมีข้อสงสัย ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ผู้เสนอราคาต้องอธิบายเหตุผลด้วย สำหรับข้อเสนอมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และตั้งขึ้นข้างหน้าเอกสารที่จะนำตรงตามข้อกำหนดทางเทคนิค		✓			
(6) หนังสือรับรองว่าอุปกรณ์ที่จัดส่งทั้งหมดเป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน		✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้ง และรับรอง	
(7) หนังสือมอบอำนาจในกรณีที่มีผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในเอกสารแทน (ถ้ามี)		✓		Section 2 หนังสือมอบอำนาจ	
(8) หนังสือรับทราบนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)		✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้ง และรับรอง	
(9) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ตามแบบที่กำหนด		✓			
(10) เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)		✓			
ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องอ่านเอกสารในการเสนอราคา และเอกสารอื่น ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วนจนเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งถึงความหมายแห่งข้อความในเอกสารเหล่านั้น ทั้งที่เป็นความหมายของแต่ข้อความและความหมายรวมของข้อความทั้งหมด ผู้เสนอราคาจะยกเป็นข้อเรียกร้องหรือข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุที่ไม่ได้ตรวจสอบเอกสารฉบับใดฉบับหนึ่งเป็นจำนวนเหล่านั้นไม่ได้ หากปรากฏว่าผู้เสนอราคามีข้อสงสัยหรือความเคลือบแคลงเกี่ยวกับความหมายส่วนใดในเอกสารการเสนอราคา หรือ		✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์				
เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เสนอราคาจะต้องกระทำ หรือไม่ต้องการทำตามสัญญา หรือเกี่ยวข้องกับเรื่อง หรือสิ่งอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งข้อสงสัย หรือความเคลือบแคลงเหล่านั้น เพื่อขอคำชี้แจงจาก ทีโอที ทั้งนี้ ก่อนวันยื่นซองเสนอราคา				
4.3 ในการเสนอราคา ให้ผู้เสนอราคาใช้แบบฟอร์มของ ทีโอที หรือจะจัดทำไปเสนอราคาขึ้นใหม่ก็ได้ แต่จะต้องแสดงรายละเอียดในลักษณะเดียวกันให้ครบถ้วนตามแบบฟอร์มของทีโอที	✓			
4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และ/หรือราคาต่อหน่วย และ/หรือต่อรายการตามเงื่อนไขที่ระบุให้ถูกต้อง โดยรวมค่าใช้จ่ายทุกชนิดยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่ม และไปเสนอราคาให้ลงราคารวมทั้งสิ้นเป็นตัวเลข และต้องมีตัวหนังสือกำกับ หากตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือราคาที่ต่ำกว่าเป็นสำคัญ	✓			
4.5 ผู้เสนอราคาต้องให้คำรับรองว่า ทีโอที ได้รับสิทธิการใช้งาน Software ที่เสนออย่างถูกต้องจากเจ้าของลิขสิทธิ์และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓			
4.6 เอกสารที่เสนอราคา จะต้องกรอกข้อความทั้งหมดด้วยหมึก หรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ และผู้ลงนามในการเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมาย พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) เป็นหลักฐานในเอกสารทุกหน้า หากต้องการแก้ไขส่วนที่ผิดพลาดให้แก้ไขด้วยหมึกหรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ แล้วให้ผู้มีอำนาจตามกฎหมายลงลายมือชื่อกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ทุกแห่ง	✓			
4.7 เอกสารในการเสนอราคา ให้จัดทำทั้งสิ้น 3 ชุด ประกอบด้วย ต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 2 ชุด เสนอส่งต้นฉบับทุกหน้าให้ลงนามกำกับ โดยผู้มีอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจ (ถ้ามี) พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) เป็นหลักฐาน ในการจัดทำสำเนาให้ถ่ายจากต้นฉบับ หากต้นฉบับและสำเนาไม่ตรงกัน จะถือต้นฉบับเป็นสำคัญ	✓			
4.8 ผู้เสนอราคาต้องส่งเสริมเศรษฐกิจภายในประเทศ เช่น การจ้างแรงงานคนไทยในกระบวนการต่าง ๆ ให้ได้มากที่สุด และเลือกใช้วัสดุที่ผลิตได้ในประเทศ	✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		เอกสารอ้างอิง		หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์				
แล้วทำให้สูงกว่าราคารวม ให้ปรับเศษทศนิยมขึ้น หรือลงในรายการก็ได้ เพื่อให้เท่ากับราคารวม				
6.2	ที่ไอที จะพิจารณาเอกสารส่วนที่ 1 เอกสารที่อยู่นอกของ และเอกสารส่วนที่ 2 เอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค และข้อเสนออื่น ๆ ของผู้เสนอราคาทุกราย โดยพิจารณาตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของ ที่ไอที กรณีที่ข้อเสนอของผู้เสนอราคารายใดที่เสนอไว้แล้วยังไม่ชัดเจนเพียงพอ ที่ไอที สามารถเรียกให้ผู้เสนอราคามาชี้แจง หรือส่งเป็นเอกสารได้ แต่ทั้งนี้จะไม่เปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของข้อเสนอมของผู้เสนอราคาเคยยื่นเสนอไว้ต่อ ที่ไอทีแล้วมิได้	✓	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
6.3	ผู้เสนอราคารายใดเสนอเอกสารไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง และ/หรือ ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขในการจัดหาครั้งนี้ข้อหนึ่งข้อใดก็ตาม ที่ไอที สงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาผู้เสนอราคารายนั้น	✓		
6.4	ที่ไอที สงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่อยู่ในบัญชีรายชื่อ ห้ามค้าขายด้วยของหน่วยงานราชการต่าง ๆ หรือเป็นผู้ให้ความเสียหายให้กับงานของ ที่ไอที มาก่อน	✓		
6.5	ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดหรือผลิตในประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์ได้มีแหล่งกำเนิดหรือผลิตในประเทศไทย ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด โดยราคาที่ผู้เสนอราคาไม่เกินร้อยละห้า ถ้าต่อรองราคากับผู้เสนอราคาที่เสนอพัสดุที่มีแหล่งกำเนิดหรือผลิตในประเทศไทยแล้วราคาที่ลดลงสูงกว่าราคาต่ำสุดไม่เกินร้อยละสาม ที่ไอที สงวนสิทธิ์ที่จะซื้อจากผู้เสนอราคานั้น	✓		
6.6	ที่ไอที พิจารณาสีที่ที่ จะยกเลิก/เพิ่ม/ลดจำนวนวัสดุอุปกรณ์ หรือคงซื้อหรือเลือกซื้อโดยผู้เป็นเจ้าของต้องซื้อจากผู้เสนอราคาต่ำสุดเสมอไป รวมทั้งจะพิจารณายกเลิกการจัดหาครั้งนี้หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่ามีการดำเนินการดังกล่าวกระทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา	✓		
6.7	ผลการตัดสินของ ที่ไอที ถือเป็นเด็ดขาด	✓		
6.8	ในการเสนอราคา ที่ไอที ไม่มีความผูกพันที่จะรับค่าเสนอราคาหรือใบเสนอราคาใด ๆ	✓		

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)		เอกสารอ้างอิง		หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์				
รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใด ๆ ของผู้เสนอราคาอันอาจเกิดขึ้นในการที่ผู้เสนอราคาได้เข้าเสนอราคาครั้งนี้				
7	การลดราคา	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
ในกรณีที่มีการลดราคา หากผู้เสนอราคายกโดยยอมลดราคาให้ทำเป็นหนังสือระบุรายละเอียดให้ชัดเจนว่าลดราคาในรายการใด เป็นจำนวนเงินเท่าใด และผู้ลงนามในหนังสือลดราคาต้องเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมาย พร้อมประทับตราเป็นหลักฐาน(ถ้ามี) หากไม่ระบุรายละเอียดที่ลดราคาให้ชัดเจนว่าลดราคาในรายการใด ทีไอที จะนำส่วนลดราคากลับมาเป็นอัตราส่วนลงในราคาต่อหน่วยของทุกรายการที่เสนอ สำหรับรายการลดราคาหรืออุปกรณ์ในข้อเสนอหลัก ให้ถือว่าเป็นการลดราคาจะให้อัตรา หรืออุปกรณ์ในข้อเสนอเพื่อเลือกในสัดส่วนเดียวกันด้วย การลดราคาบางจำนวน หรือเสนอให้โดยไม่ได้มูลค่า ทีไอที จะถือราคาต่อหน่วย เท่ากับราคาเฉลี่ยของจำนวนอุปกรณ์ชนิดเดียวกัน หรือ วัสดุประเภทเดียวกันตามการเสนอราคาครั้งนี้				
8	การทำสัญญา	✓		
8.1	ผู้ทีไอที สงวนสิทธิ์ที่จะถือว่าผู้ที่ไม่ทำสัญญา หรือข้อตกลงกับ ทีไอที ภายในกำหนด หรือก่อนการเสนอราคาจะถูกลงโทษให้ผู้ทิ้งงาน และหาก ทีไอที จะต้องพิจารณาหรือรายชื่อบริษัทอื่นต่อไป ผู้ที่ไม่ทำสัญญาหรือข้อตกลงนั้นจะต้องรับผิดชอบในราคาที่เพิ่มขึ้นอีกผู้ใดคนหนึ่ง ไม่จริงที่มีหลักประกันของ ทีไอที จะรับหลักประกันของหรือเรียกจากผู้ค้าประกันอีกด้วย	✓		
8.2	ผู้ที่ได้รับแจ้งพิจารณาให้เป็นผู้ขาย จะต้องทำสัญญาตามแบบที่ ทีไอที กำหนด พร้อมทั้งวางหลักประกันสัญญาที่มีมูลค่าเป็นจำนวนเงินร้อยละ 5 ของราคาพัสดุที่ตกลงซื้อ ในกรณีที่ใช้หลักประกันสัญญาเป็นหนังสือค่าประกันของธนาคารในประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จะต้องเป็นไปตามแบบที่ ทีไอที กำหนด	✓		
ผู้ซื้อจะคืนหลักประกันดังกล่าวให้ผู้ขาย เมื่อพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาแล้ว				
8.3	ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นขาย จะต้องนำสำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียน	✓		

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		เอกสารอ้างอิง		หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
หุ้นส่วนบริษัท ฉบับที่รับรองภายใน 30 วัน นับถึงวันที่นัดลงนามในสัญญาตามมาฉบับที่ไอที				
8.4	ในการส่งมอบพัสดุตามสัญญา หากพัสดุนั้นเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องนำเอกสารการนำเข้ามาแสดงต่อผู้ซื้อ	✓		
8.5	ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ขาย และ ที่ไอที ได้ตกลงซื้อตามประกาศการจัดซื้อ ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำเข้าของจากต่างประเทศมายังประเทศไทย และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ต้องบรรทุกโดยเรือไทย ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพาณิชย์ พ.ศ. 2521, กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงคมนาคมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้	✓		
8.5.1	จัดการให้พัสดุดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือ เรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใบเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อน บรรทุกของลงเรืออื่นหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศไว้แล้วให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้	✓		
8.5.2	แจ้งการส่ง หรือนำเข้าของจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ก่อนนำของดังกล่าวบรรทุกลงเรือไทย	✓		
8.5.3	แจ้งการมาถึงซึ่งของที่ส่ง หรือนำเข้าจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ของนั้นมาถึงท่าเรือปลายทางในประเทศไทย	✓		
8.5.4	กรณีไม่อาจจัดให้ของบรรทุกโดยเรือไทยได้ ให้ยื่นแบบคำขอรับหนังสืออนุญาตให้บรรทุกของที่ส่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศโดยเรืออื่นที่มีใบเรือไทยล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วัน ก่อนวันที่ของนั้นจะบรรทุกลงเรือ ถ้าในกรณีไม่สามารถยื่นคำขอได้ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ยื่นเอกสารแสดงความจำเป็นที่ไม่สามารถยื่นคำขอภายในกำหนดเวลาดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ต้องมี	✓		

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
ระยะเวลาเพียงพอที่จะสอบถามเรือไทยได้ทั้ง					
8.5.5	เมื่อขอที่ได้รับอนุญาตให้บรรทุกโดยเรืออื่นที่มีใบเรือไทยมาถึงประเทศไทยแล้ว ให้ผู้ได้รับอนุญาตแจ้งการมาถึงของ ของดังกล่าว ตามแบบหนังสือแจ้งการมาถึงของ ก่อนนำของขึ้นจากเรือและแจ้งการมาถึงซึ่งของนั้น ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ยกของนั้นมาถึงท่าเรือปลายทางในประเทศไทย	✓			
8.5.6	การใช้แบบฟอร์มแจ้งในกรณีต่าง ๆ ให้ดำเนินการตามที่กรมเจ้าท่ากำหนดและให้เป็นเอกสารสำคัญเพื่อใช้ประกอบการขอเบิกจ่ายเงินตามสัญญาจากผู้ซื้อด้วย	✓			
8.5.7	หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อ 8.5.1 ถึง 8.5.6 ข้อหนึ่งข้อใด หรือทุกข้อ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบพระราชบัญญัติส่งเสริมการพาณิชย์ พ.ศ.2521. กฎกระทรวงและประกาศกระทรวงคมนาคมที่เกี่ยวข้อง	✓			
8.6	ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับมอบสิ่งของซึ่งเห็นว่าไม่ถูกต้องตามตัวอย่าง หรือตามรายการจะยึดแสดงคุณสมบัติ หรือยี่ห้อที่ได้ตกลงซื้อขายกัน ผู้ขายต้องนำสิ่งของกลับคืนภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้แจ้งเป็นหนังสือ หากพ้นกำหนดดังกล่าวให้ถือว่าผู้ขายเจตนาละการบรรลิตหนี้สินของนั้นให้แก่ผู้ซื้อ โดยผู้ขายไม่ประสงค์เรียกร้องค่าสิ่งของนั้น หรือค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ จากผู้ซื้ออีก ในกรณีที่จะต้องแก้ไขสิ่งของให้ถูกต้องตามสัญญา ผู้ขายจะต้องนำสิ่งของนั้นไปแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาโดยเร็วที่สุดที่จะทำได้ โดยผู้ซื้อไม่ต้องชดใช้ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายให้แต่ประการใด และระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าว ผู้ขายจะนำมาเป็นเหตุขอต่ออายุสัญญาไม่ได้	✓			
9. รับผิดชอบมอบ		✓			
9.1	ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดงวดเดียว ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	✓			
9.2	ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบพัสดุให้ ที่โอที ไม่ได้ตามระยะเวลาที่กำหนด หรือส่งมอบพัสดุไม่ครบถ้วนหรือส่งมอบพัสดุไม่ถูกต้อง ที่โอที ขอสงวนสิทธิในการยกเลิกสัญญาการที่	✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขข้อกำหนดด้านพาณิชย์		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
ส่งมอบไม่ได้ตามระยะเวลาที่กำหนด หรือส่งมอบพัสดุไม่ครบถ้วน หรือส่งมอบพัสดุไม่ถูกต้อง โดยจะดำเนินการจัดซื้อทดแทน ซึ่งผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหาย รวมทั้งส่วนต่างของราคาที่เกิดขึ้น					
9.3 ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ โดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ สถานที่ส่งมอบในเวลาราชการ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ		✓			
10 สถานที่ส่งมอบ		✓			
ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมด ณ อาคาร 20 ชั้น 6 สำนักงานใหญ่ บริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน) ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ ที่โอที ขอสงวนสิทธิการเปลี่ยนแปลงสถานที่ส่งมอบ		✓			
11. การชำระเงิน		✓			
ผู้ซื้อจะชำระเงินให้แก่ผู้ขายงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์เต็มตามสัญญาในสัญญาซื้อขายในสัญญา และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้ขายได้เข้าบัญชีเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้ขายต้องออกใบกำกับภาษีให้แก่ผู้ซื้อด้วย		✓			
ผู้ซื้อจะชำระเงินให้แก่ผู้ขายเป็นงวดรายละศูนย์จุดสอง (0.2%) ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ โดยผู้ซื้อจะปรับผู้ขายเป็นรายวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำพัสดุส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนครบถ้วนแล้ว		✓			
ผู้ซื้อจะปรับผู้ขายเป็นรายวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำพัสดุส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนครบถ้วนแล้ว		✓			
ผู้ซื้อจะปรับผู้ขายเป็นรายวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำพัสดุส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนครบถ้วนแล้ว		✓			
ผู้ขายต้องรับประกันความถูกต้องหรือข้อบกพร่องของอุปกรณ์ตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุในสัญญาและเสียความต้องการด้านเทคนิค นับแต่วันที่ ที่โอที ได้รับมอบและผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับอุปกรณ์ของ ที่โอทีเรียบร้อยแล้ว และภายในระยะเวลาดังกล่าว หากเกิดความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของพัสดุนั้นเองมาจากการใช้งานตามปกติผู้ขายจะต้องนำมาเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ดังเดิม ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่รับแจ้งจาก ที่โอที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ		✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
ทั้งสิน				
14 การโอนสิทธิเรียกร้อง	✓			
การโอนสิทธิเรียกร้องจะกระทำเฉพาะกรณีที่ไม่ได้ซื้อกำหนด หรือสัญญาห้ามการโอนสิทธิเรียกร้องไว้ และจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา กรณีการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด ดังนี้	✓			
14.1 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน จะโอนได้แต่เฉพาะธนาคารภายในประเทศไทยเท่านั้น	✓			
14.2 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน ให้กระทำได้เพียงครั้งเดียว และต้องโอนเต็มจำนวนวงเงินที่ผู้โอนพึงมีสิทธิได้รับตามสัญญา	✓			
14.3 เมื่อมีการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน ให้ทั้งผู้โอนและผู้รับโอนสิทธิเรียกร้องต้องมีหนังสือบอกกล่าว การโอนสิทธิไปยังส่วนงานที่รับผิดชอบในการจ่ายเงินตามข้อผูกพันสัญญา	✓			
14.4 การบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน หากเป็นเหตุให้การจ่ายเงินตามสัญญาล่าช้าออกไปไม่ว่าที่ไอที เป็นผู้ผิดนัดในการชำระหนี้	✓			
14.5 ผู้โอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินยังต้องรับผิดชอบในหน้าที่ตามสัญญาทุกประการ	✓			
14.6 มีการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน ถ้ามิได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ ไอที กำหนด ผู้โอนและผู้รับโอนจะยังคงการโอนสิทธิเรียกร้องให้กันกับ ไอที มิได้	✓			
14.7 เงื่อนไขทางเงินสิทธิเรียกร้องการรับเงินนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขการริการจัดหาและสัญญาของ ไอที	✓			
15. การพิจารณาความหมายที่คลาดเคลื่อน	✓			
ในกรณีที่ข้อความขัดแย้งระหว่างกันภายในเอกสารนี้ หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่ไอที สงวนสิทธิที่จะยึดถือเอาเอกสารที่ ไอที พิจารณาแล้วเป็นประโยชน์สูงสุดต่อ ไอที เป็นหลัก และให้ถือการพิจารณา	✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part I เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
ของ ที่ไอที เป็นที่สิ้นสุด					
16. ข้อเสนอสิทธิ		✓			
ที่ไอที ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดหาครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าตอบแทน หรือ ค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้ รวมทั้งจะฟ้องร้อง ที่ไอที มิได้ด้วย		✓			
17. หลักประกัน		✓			
ที่ไอที กำหนดให้รับประกันหลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้		✓			
17.1 เงินสด		✓			
17.2 ใ้เช็คที่ธนาคารลงนามส่งจ่าย (CASHIER CHEQUE) ซึ่งเป็นเช็คลงวันที่ที่นำเสนอนี้มา		✓			
17.3 ใ้ชำระต่อ ที่ไอที หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ		✓			
17.4 ใ้แนส่งเช็คค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่ ที่ไอที กำหนด		✓			
17.5 ใ้แนส่งเช็คค้ำประกัน (DRAFT)		✓			
18. ข้อเสนอเพิ่มเติม		✓			
คำนำ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย / ทศท. / Telephone Organization of Thailand / บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) / บมจ.ทศท คอร์ปอเรชั่น / TOT Corporation Public Company Limited ที่ปรากฏในแบบสัญญา / เงื่อนไขและข้อกำหนดต่าง ๆ / ประกาศหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดหา		✓			
ต่อไปนี้ให้หมายถึง ที่ไอที / TOT Public Company Limited		✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
รายละเอียดความต้องการทางเทคนิค บทที่ 1 ความต้องการทั่วไป	✓		
1.1 บทนำ บริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน) ในที่นี้เรียกว่า บมจ.ที่ไอที มีความประสงค์ซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับบริหารจัดการระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านระบบสารสนเทศของระบบงานโครงการระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยอุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และยังคงอยู่ในสภาวะผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาใช้สภาพใหม่ (Re-conditioned)	✓		
1.2 ขอบเขตของงาน ผู้ขายจะต้องจัดหาและส่งมอบอุปกรณ์ โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์เป็นไปตามตารางข้างล่าง และมีรายละเอียดความต้องการทางเทคนิคเป็นไปตามบทที่ 2	✓		
ตารางแสดงรายละเอียดความต้องการ	✓		

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)			คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ																																							
Part III ความต้องการทางเทคนิค			เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด																																									
<table><tr><th>ลำดับที่</th><th>รายการอุปกรณ์</th><th>จำนวน</th></tr><tr><td>1</td><td>อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node</td><td>9 Node</td></tr><tr><td>2</td><td>อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node</td><td>9 Node</td></tr><tr><td>3</td><td>Virtual Software สำหรับ Cloud Node</td><td>9 Lics</td></tr><tr><td>4</td><td>Cloud Container Management Software</td><td>1 ระบบ</td></tr><tr><td>5</td><td>อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable</td><td>4 ชุด</td></tr><tr><td>6</td><td>อุปกรณ์ Notebook Type 1</td><td>4 Pcs</td></tr><tr><td>7</td><td>อุปกรณ์ Notebook Type 2</td><td>4 Pcs</td></tr><tr><td>8</td><td>อุปกรณ์ Notebook Type 3</td><td>2 Pcs</td></tr><tr><td>9</td><td>อุปกรณ์ Notebook Type 4</td><td>3 Pcs</td></tr><tr><td>10</td><td>อุปกรณ์ Notebook Type 5</td><td>2 Pcs</td></tr><tr><td>11</td><td>อุปกรณ์ Laser Printer Type 1</td><td>4 Pcs</td></tr><tr><td>12</td><td>อุปกรณ์ Laser Printer Type 2</td><td>2 Pcs</td></tr></table>							ลำดับที่	รายการอุปกรณ์	จำนวน	1	อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node	9 Node	2	อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node	9 Node	3	Virtual Software สำหรับ Cloud Node	9 Lics	4	Cloud Container Management Software	1 ระบบ	5	อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable	4 ชุด	6	อุปกรณ์ Notebook Type 1	4 Pcs	7	อุปกรณ์ Notebook Type 2	4 Pcs	8	อุปกรณ์ Notebook Type 3	2 Pcs	9	อุปกรณ์ Notebook Type 4	3 Pcs	10	อุปกรณ์ Notebook Type 5	2 Pcs	11	อุปกรณ์ Laser Printer Type 1	4 Pcs	12	อุปกรณ์ Laser Printer Type 2	2 Pcs
ลำดับที่	รายการอุปกรณ์	จำนวน																																											
1	อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node	9 Node																																											
2	อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node	9 Node																																											
3	Virtual Software สำหรับ Cloud Node	9 Lics																																											
4	Cloud Container Management Software	1 ระบบ																																											
5	อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable	4 ชุด																																											
6	อุปกรณ์ Notebook Type 1	4 Pcs																																											
7	อุปกรณ์ Notebook Type 2	4 Pcs																																											
8	อุปกรณ์ Notebook Type 3	2 Pcs																																											
9	อุปกรณ์ Notebook Type 4	3 Pcs																																											
10	อุปกรณ์ Notebook Type 5	2 Pcs																																											
11	อุปกรณ์ Laser Printer Type 1	4 Pcs																																											
12	อุปกรณ์ Laser Printer Type 2	2 Pcs																																											
บทที่ 2 คุณสมบัติด้านเทคนิคของอุปกรณ์			✓																																										
อุปกรณ์ Cloud computing DC Node มีคุณสมบัติ รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้			✓																																										
(1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งระบบ Hyper-Converged Infrastructure โดยเฉพาะประกอบด้วย Server จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Nodes			✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 1, 6																																								
(2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Scalable Processor แบบ 22 แกนหลัก (22 Cores) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2			✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 6																																								

ข้อกำหนดและข้อกำหนดการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
หน่วยต่อ Node					
(3) หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.5TB ต่อ Node		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 6	
(4) ติดตั้งมาพร้อมกับระบบ Software Defined Storage		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 5	
(5) ระบบสามารถรองรับการเพิ่มจำนวน Node โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console (GUI)		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 7	
(6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับทำเป็น cache ขนาดความจุ ก่อน Format ไม่น้อยกว่า 800GB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 6	
(7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับเก็บข้อมูล ขนาดความจุ ก่อน Format ไม่น้อยกว่า 3.84TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยต่อ Node		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 6	
(8) สามารถทำ Snapshot, Replication และ Clone ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 8, 9, 10	
(9) รองรับการทำ Snapshot, Replication และ Clone ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 2	
(10) รองรับการทำ Snapshot, Replication และ Clone ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 12	
(11) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกแบบ 10Gigabit Ethernet แบบ SFP+ พร้อม Optical Transceiver ชนิด SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node		✓		Section 2 รายการอุปกรณ์	
(12) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายในแบบ 25Gigabit Ethernet แบบ SFP28		✓		Section 2 รายการอุปกรณ์	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node				
(13) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Out-of-Band Management แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port ต่อ Node	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 2	
(14) มี Power Supply แบบ Redundant ที่สามารถทำการถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องหยุดระบบหรือปิดเครื่อง (Hot Swap)	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 3	
(15) มีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount บน Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 3	
(16) ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL, FCC, CE เป็นอย่างน้อย	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 3	
(17) มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่แบบ Thin Provisioning ได้	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 13	
(18) สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบแบบ Continuous Data Protection (CDP) โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการกู้คืนได้แบบ Any Point in Time กับระบบ Virtualization ที่ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 5 guest VM โดยทำได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR) หรือเพื่อเพิ่มเพา	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 14	
(19) มีความสามารถในการ Clone Virtual Machine จาก Snapshot ได้	✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้งและรับรอง	
(20) มี Cloud Management Software ที่สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ได้ เพื่อง่ายต่อการติดตั้งและใช้งาน	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 17	
(21) รองรับการส่งข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) แบบ Synchronous และ	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 16	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
Asynchronous ได้				
(22) มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) ได้หลายศูนย์พร้อมกัน (Multi-site DR)	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 15	
(23) มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Backup) หรือ วิธีการแบบ Point In Time Recovery ได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR)	✓		Section 3 ข้อ 3.1 หน้า 16	
(24) สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องรวมทั้งแจ้งข้อบกพร่องไปยังศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นผ่านทาง Internet ได้	✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้งและรับรอง	
(25) ระยะเวลาประกัน 3 ปี	✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้งและรับรอง	
2. อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้	✓			
(1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งระบบ Hyper-Converged Infrastructure โดยเฉพาะและประกอบด้วย Server จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Nodes	✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 1, 6	
(2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Scalable Processor แบบ 22 แกนหลัก (22 Cores) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node	✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 6	
(3) หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.5TB ต่อ Node	✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 6	
(4) ติดตั้งมาพร้อมทั้งระบบ Software Defined Storage	✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 5	
ระบบสามารถรองรับการเพิ่มจำนวน Node โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web	✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 7	

Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		เอกสารอ้างอิง		หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		
Console (GUI)		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
(6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับทำเป็น cache ขนาดความจุ ก่อน Format ไม่น้อยกว่า 800GB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 6
(7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับเก็บข้อมูล ขนาดความจุ ก่อน Format ไม่น้อยกว่า 3.84TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยต่อ Node		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 6
(8) สามารถทำ Snapshot, Replication และ Clone ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 8, 9, 10
(9) รองรับการทำหน่วยจัดเก็บข้อมูลโดยไม่ต้องหยุดระบบและรองรับการขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 64 Node ต่อ Cluster		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 2
(10) ระบบการจัดเก็บข้อมูลต้องมีความสามารถกระจายข้อมูลข้าม Node ได้ เพื่อรองรับ Data Availability		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 12
(11) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกแบบ 10Gigabit Ethernet แบบ SFP+ พร้อม Optical Transceiver ชนิด SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node		✓		Section 2 รายการอุปกรณ์
(12) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกแบบ 25Gigabit Ethernet แบบ SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node		✓		Section 2 รายการอุปกรณ์
(13) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Out-of-Band Management แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port ต่อ Node		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 2
(14) มี Power Supply แบบ Redundant ที่สามารถทำการถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องหยุดระบบหรือปิดเครื่อง (Hot Swap)		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 3

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
(15) มีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount บน Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 3	
(16) ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL, FCC, CE เป็นอย่างน้อย		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 3	
(17) มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่แบบ Thin Provisioning ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 13	
(18) สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบแบบ Continuous Data Protection (CDP) โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการกู้คืนได้แบบ Any Point in Time กับระบบ Virtualization ที่ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 5 guest VM โดยทำได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR) หรือเทียบเท่า		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 14	
(19) มีความสามารถในการ Clone Virtual Machine จาก Snapshot ได้		✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้งและรับรอง	
(20) มีชุด Management Software ที่สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ได้ เพื่อง่ายต่อการเข้าถึงและใช้งาน		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 17	
(21) รองรับการส่งข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) แบบ Synchronous และ Asynchronous ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 16	
(22) มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) ได้หลายศูนย์พร้อมกัน (Multi-site DR)		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 15	
(23) มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Backup) หรือ วิธีการแบบ Point In Time Recovery ได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR)		✓		Section 3 ข้อ 3.2 หน้า 16	
(24) สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องรวมทั้งแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นผ่านทาง Internet ได้		✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้งและรับรอง	

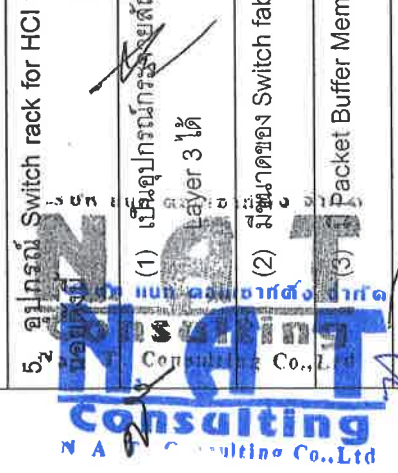
ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
(25) ระยะเวลาประกัน 3 ปี	✓		Section 2 หนังสือแต่งตั้งและรับรอง	
3. Virtual Software สำหรับ Cloud Node มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้	✓			
(1) สามารถกำหนด vSMP – Virtual Symmetric Multi-Processing ได้สูงสุด 128 Virtual CPUs.	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(2) มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Backup Software	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(3) สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยอัตโนมัติในกรณีที่ hardware หรือ Operating System มีปัญหา	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(4) สามารถจัดการพื้นที่ Disk บน Shared Storage ให้คอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Thin Provisioning ได้	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(5) สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server ได้โดยไม่กระทบการทำงานของผู้ใช้งาน	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(6) สามารถทำงานแบบ Fault Tolerance เพื่อให้ Application ทำงานต่อเนื่องในกรณีที่ Hardware ของ Server มีปัญหา	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(7) สามารถย้ายไฟล์ติดต่อของคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง storage ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบโดยรวม	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(8) มี Dashboard ที่แสดงสถานะของระบบโดยรวม	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 5	
(9) มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านประสิทธิภาพของระบบและย้ายเสมือน	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 5	
(10) สามารถทำ Load Balance โดยการกระจายคอมพิวเตอร์เสมือนไปรันบน Server อื่น ๆ ตามนโยบายที่กำหนด และสามารถทำการ Shutdown Server ในช่วงเวลาที่มีการใช้งานน้อย เพื่อ	✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
ประหยัดพลังงานไฟฟ้า					
(11) สามารถใช้งานกับ Reliable Memory เพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับระบบโดยการนำส่วนที่สำคัญในการทำงาน เช่น Hypervisor เก็บใน memory แบบ Reliable ในขณะที่ใช้งาน		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(12) สามารถใช้ Multipathing ที่มีมากับ Storage เพื่อเพิ่มความเสถียรในการใช้ Storage Array ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 2	
(13) สามารถจัดการเน็ตเวิร์คเสมือนจากส่วนกลางได้ โดยไม่ต้องไปทำที่ Hypervisor Server ที่ละเครื่อง		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 3	
(14) สามารถกำหนด Bandwidth (QoS) ในการใช้ Network และ Storage บนคอมพิวเตอร์เสมือนได้		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 3	
(15) สามารถทำ Load Balance การใช้งาน Storage โดยการย้ายพื้นที่เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์เสมือนไปยัง Storage ที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติ		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 3	
(16) สามารถนำ Storage ความเร็วสูง (Flash) ที่มีอยู่บน Server มาเก็บ (Cache) ข้อมูลการอ่านพื้ข้อมูลเวลาในการทำงานของแอปพลิเคชัน		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 3	
(17) สามารถทำการย้ายข้อมูลคอมพิวเตอร์เสมือนเข้ามาไม่มาระหว่าง Server และข้ามระบบบริหารข้อมูลกลางได้โดยไม่กระทบการทำงานของผู้อื่น		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 3	
(18) มีระบบวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน และการให้ทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน โดยสามารถแสดงสถานะเป็นสีต่าง ๆ เพื่อเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพและง่ายต่อการตรวจสอบ โดยไม่จำกัดจำนวนคอมพิวเตอร์เสมือนบน Server		✓		Section 3 ข้อ 3.3 หน้า 5	
(19) ระยะเวลาประกัน 2 ปี		✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
4. Cloud Container Management Software มีคุณสมบัติ ครอบคลุมด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้		✓			
(1) รองรับการใช้งาน Kubernetes จำนวน 50 PODs เป็นอย่างน้อย		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 30	
(2) ระบบบริหารจัดการคอนเทนเนอร์ (Container Orchestration) แบบ Kubernetes ที่ได้รับรองจาก CNCF ในแบบ commercial หรือ open source โดยไม่มีการแก้ไขเพิ่มเติมจาก OSS Distribution		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 1, 23	
(3) ระบบบริหารจัดการคอนเทนเนอร์แบบ Kubernetes โดยใช้ทำงานผ่าน Native Kubernetes CLI (kubecti) ที่ไม่มีการปรับปรุงเพิ่มเติมให้แตกต่างจากเดิม		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 10	
(4) ระบบสามารถกำหนดนโยบายการเข้าถึงบริการ ด้วยการทำหนดสิทธิ์การเข้าถึงให้กับ ผู้ใช้ระบบใน cluster เดียวกัน ให้อยู่ในคนละ network subnet ได้ (network segmentation) พร้อมทั้งง่ายในการสร้าง cluster ใหม่โดยมีการแยก network เป็นเอกเทศ (isolation) รองรับการทำงานที่มีจำนวนโครงการมากกว่าหนึ่งโครงการได้		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 3	
(5) ระบบรองรับการทำ health check และแก้ไขให้กลับมาทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจัดการคอนเทนเนอร์มีปัญหา โดยไม่ต้องผ่าน script หรือเครื่องมืออื่นๆ		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 1, 4	
(6) ระบบต้องมีความสามารถเรื่อง High Availability สำหรับ Kubernetes Environment เช่น ในกรณีที่ Master node ไม่สามารถทำงานได้ Application จะต้องสามารถทำงานต่อไปได้ตามปกติ และ Recover Master node กลับมาได้ รวมถึงสามารถทำงานบน Availability Zone (AZ) ได้มากกว่าหนึ่ง Zone และติดตั้งให้หลาย Master ภายใน cluster เดียวกันได้		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 7, 9, 22	
ระบบต้องทำงานต่อไปได้เมื่อมีการอัปเดตเวอร์ชัน (upgrade) การอัปเดตเพื่อแก้ไขความบกพร่องของระบบ (patch) และ เพิ่มจำนวน Worker node (scale) ของระบบ Kubernetes		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 3	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
cluster					
(8) ระบบต้องสามารถสร้าง Kubernetes cluster ใหม่แบบ on-demand ผ่าน command line หรือ API		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 4	
(9) ระบบจะต้องมีระบบจัดเก็บและจัดการ container image (registry) ตรวจสอบความปลอดภัย (vulnerability scanning) จัดการสิทธิการเข้าถึง และการทำงานร่วมกันระหว่างระบบ ด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูล container image ระหว่าง registry ได้ (registries replication)		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 5, 25	
(10) ระบบรองรับการติดตั้งเพิ่มสำหรับ Application Performance Monitoring Tool, Database และอื่นๆ ที่รองรับ Open Service Broker API และ Kubernetes Service Catalog		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 5	
(11) ระบบจะต้องทำงานร่วมกับ VMware NSX-T เพื่อจัดการระบบ container network สำหรับการ micro segmentation load balancing และ security policies ผ่านทาง software ของ VMware NSX-T ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 21	
(12) ระบบจะต้องสามารถเพิ่ม หรือลดจำนวน Worker node เข้ามาเป็น member ใน cluster ได้ผ่านทาง command line โดยไม่อาศัย script เพิ่มเติม ได้ตลอดเวลาโดยไม่มี Downtime		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 3, 17	
(13) ระบบจะต้องสามารถ monitor ทรัพยากรของระบบ (infrastructure) เช่นเมื่อมี node ใน cluster หายไป หรือ down ระบบจะต้องสร้าง node ใหม่ขึ้นมาทดแทนและเพิ่มเข้ามาเป็น member cluster เพื่อให้ cluster มีความสามารถในการให้บริการได้เช่นเดิม		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 22	
(14) ระบบต้องสนับสนุนการทำ persistence storage บน vSphere (vSphere Cloud Provider storage plugin) สำหรับ container สามารถใช้งานได้		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 11, 14	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
(15) ระบบสามารถเชื่อมต่อกับ software vRealize Log Insight สำหรับการทำ centralize log เพื่อแสดงผลภาพรวมของระบบ ทรัพยากรของระบบ และการแจ้งเตือน		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 4	
(16) ระบบต้องมี subscription รวมถึง Host OS ที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ โดย subscription รองรับทั้งแบบตามจำนวน vCPU และ จำนวน Kubernetes PODs โดยสามารถใช้ได้ในรูปแบบเดียวกันทั้งที่เป็น on-premise (vSphere) หรือ public cloud (Google Cloud, AWS, Azure)		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 12, 15	
(17) เทคโนโลยีของระบบจะต้องถูกใช้งานมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 19	
(18) ระบบสามารถ upgrade จาก version ก่อนหน้าไปยัง version ใหม่ได้ โดยต้องไม่ติดตั้งใหม่ทั้งระบบ (forklift upgrade)		✓		Section 3 ข้อ 3.4 หน้า 3, 11	
(19) ระยะเวลาประกัน 2 ปี		✓			
5.2 อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่าง		✓			
(1) เป็นอุปกรณ์ที่รองรับสวิตช์พอร์ต 25 Gb ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 และ Layer 3 ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 1, 2	
(2) มีขนาดของ Switch fabric capacity ไม่น้อยกว่า 3.6 Tbps		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(3) มี Packet Buffer Memory ไม่น้อยกว่า 16 MB และ CPU Memory ไม่น้อยกว่า 16 GB		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(4) มีพอร์ตแบบ 25 Gigabit Ethernet SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 2	



ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
(5) มีพอร์ตแบบ 100 Gigabit Ethernet QSFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 2	
(6) มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการตู้อุปกรณ์แบบ RJ45 Console/Management port		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(7) มีสายสัญญาณชนิด 25GbE SFP28 to SFP28, passive DAC ความยาว 3 เมตร จำนวน 24 เส้น		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(8) มีสายสัญญาณชนิด 100GbE, QSFP28 to QSFP28, passive DAC ความยาว 1 เมตร จำนวน 1 เส้น		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(9) มี Optical Transceiver ชนิด SFP+ 10 GbE SR จำนวน 2 หน่วย		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 2	
(10) สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 512,000 Addresses		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(11) สนับสนุน Jumbo frames ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 bytes		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(12) สามารถรองรับจำนวน Layer-2 VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN รวมทั้งสนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging และ GVRP ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(13) สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ได้ มาตรฐาน IEEE 802.1p		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(14) สนับสนุนการทำ DHCP Server และ DHCP Relay ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(15) สนับสนุน IPv4 Routing Protocol ดังต่อไปนี้ OSPF และ BGP ได้		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(16) สนับสนุนการทำ Link aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad		✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)	คำขอตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
(17) สนับสนุนมาตรฐานดังต่อไปนี้ IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ae, IEEE802.3ba ได้	✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(18) อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐานแบบ IEEE802.1x และรองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius (RFC 2865) และ TACACS ได้	✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3	
(19) สามารถบริหารจัดการได้ ดังต่อไปนี้ Telnet, SNMPv1/2 และ SSHv2	✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 3, 4	
(20) อุปกรณ์สามารถติดตั้งบนตู้ Rack ได้	✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 1	
(21) มีระบบจ่ายไฟแบบ Redundant, Hot-swappable Power Supply และ Redundant, Hot-swappable Fans	✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 1	
(22) ได้รับมาตรฐานจาก FCC, UL, EN, VCCI เป็นอย่างน้อย	✓		Section 3 ข้อ 3.5 หน้า 4	
(23) ระยะเวลาประกัน 3 ปี	✓			
อุปกรณ์ Notebook Type 1 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้	✓			
(1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5-8265U Processor หรือดีกว่า	✓		Section 3 ข้อ 3.6 หน้า 6	
(2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB	✓		Section 3 ข้อ 3.6 หน้า 7	
(3) มีหน่วยการแสดงผลแบบ Intel UHD graphic 620	✓		Section 3 ข้อ 3.6 หน้า 6, 8	
(4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือ PCIe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB	✓		Section 3 ข้อ 3.6 หน้า 7	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
(5) มี Wi-Fi IEEE 802.11ac หรือดีกว่า	✓		Section 3 ข้อ 3.6 หน้า 9	
(6) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว	✓		Section 3 ข้อ 3.6 หน้า 10	
(7) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 ที่ถูกต้องตามกฎหมาย	✓		Section 3 ข้อ 3.6 หน้า 12	
(8) ระยะเวลาประกัน 3 ปี	✓			
7. อุปกรณ์ Notebook Type 2 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้	✓			
(1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5-8365U Processor 4 Cores Generation 8 หรือดีกว่า	✓		Section 3 ข้อ 3.7 หน้า 6	
(2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด LPDDR3 2133MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB	✓		Section 3 ข้อ 3.7 หน้า 7	
(3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพแบบ Intel UHD graphic 620	✓		Section 3 ข้อ 3.7 หน้า 6, 14	
(4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) M.2 PCIe NVMe มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB	✓		Section 3 ข้อ 3.7 หน้า 9	
(5) มี Wi-Fi IEEE 802.11ac หรือดีกว่า	✓		Section 3 ข้อ 3.7 หน้า 8	
(6) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว	✓		Section 3 ข้อ 3.7 หน้า 13	
(7) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 Pro 64 bit ที่ถูกต้องตามกฎหมาย	✓		Section 3 ข้อ 3.7 หน้า 7	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
(8) ระยะเวลาประกัน 3 ปี		✓		
8. อุปกรณ์ Notebook Type 3 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้		✓		
(1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5-1035G1 Processor หรือดีกว่า		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 15	
(2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 8	
(3) มีหน่วยการแสดงผลแบบ FHD+WLED touch display		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 16	
(4) มีปากกาสำหรับ touch screen ที่เป็นข้อเดียวกับตัวเครื่อง		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 17	
(5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือ PCIe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 10	
(6) มี Wi-Fi IEEE 802.11ac หรือดีกว่า		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 9	
(7) มีคุณภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 15	
(8) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 ที่ถูกต้องตามกฎหมาย		✓	Section 3 ข้อ 3.8 หน้า 8	
(9) ระยะเวลาประกัน 3 ปี		✓		
อุปกรณ์ Notebook Type 4 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้		✓		
(1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i7-8665U Processor 4 Cores Generation 8 หรือดีกว่า		✓	Section 3 ข้อ 3.9 หน้า 6	

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
(2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด LPDDR3 2133MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB	✓		Section 3 ข้อ 3.9 หน้า 7	
(3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพแบบ Intel UHD graphic 620	✓		Section 3 ข้อ 3.9 หน้า 6, 14	
(4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) M.2 PCIe NVMe มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB	✓		Section 3 ข้อ 3.9 หน้า 9	
(5) มี Wi-Fi IEEE 802.11ac หรือดีกว่า	✓		Section 3 ข้อ 3.9 หน้า 8	
(6) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว	✓		Section 3 ข้อ 3.9 หน้า 13	
(7) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 Pro 64 bit ที่ถูกต้องตามกฎหมาย	✓		Section 3 ข้อ 3.9 หน้า 7	
(8) ระยะเวลาประกัน 3 ปี	✓			
10. ข้อกำหนด Notebook Type 5 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้	✓			
(1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i7-1065G7 Processor หรือดีกว่า	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 15	
(2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 8	
(3) มีหน่วยการแสดงผลแบบ FHD+WLED touch display	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 16	
(4) มีปากกาสำหรับ touch screen ที่เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 17	
(5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือ PCIe หรือเทียบเท่า	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 15	



ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค				
หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB				
(6) มี Wi-Fi IEEE 802.11ac หรือดีกว่า	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 9	
(7) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 13	
(8) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 ที่ถูกต้องตามกฎหมาย	✓		Section 3 ข้อ 3.10 หน้า 8	
(9) ระยะเวลาประกัน 3 ปี	✓			
11. อุปกรณ์ Laser Printer Type 1 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้	✓			
(1) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi	✓		Section 3 ข้อ 3.11 หน้า 4	
(2) มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที	✓		Section 3 ข้อ 3.11 หน้า 4	
(3) สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้	✓		Section 3 ข้อ 3.11 หน้า 4	
(4) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB	✓		Section 3 ข้อ 3.11 หน้า 4	
(5) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	✓		Section 3 ข้อ 3.11 หน้า 4	
(6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้	✓		Section 3 ข้อ 3.11 หน้า 4	
(7) มาพร้อม Toner ยี่ห้อเดียวกับเครื่องพิมพ์จำนวน 2 ชุด	✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่ไอที จำกัด (มหาชน)		คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
Part III ความต้องการทางเทคนิค		เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
(8) ระยะเวลาประกัน 1 ปี		✓			
12. อุปกรณ์ Laser Printer Type 2 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้		✓			
(1) มีคุณสมบัติเป็นเครื่องพิมพ์อย่างเดียว (ไม่เป็นแบบมัลติฟังก์ชัน)		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 3	
(2) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 3	
(3) มีความเร็วของหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 1.2 GHz		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 4	
(4) มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 52 หน้าต่อนาที (ppm)		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 2	
(5) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 4	
(6) เครื่องพิมพ์เอกสารอัตโนมัติได้		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 3	
(7) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 4	
(8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 4	
(9) สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีค่าได้กระดาษรวมไม่น้อยกว่า 500 แผ่น		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 2, 4	
(10) รองรับภาษาการพิมพ์ PLC5, PLC6, Postscript Level 3 เป็นอย่างน้อย		✓		Section 3 ข้อ 3.12 หน้า 3	
(11) มาพร้อม Toner ยี่ห้อเดียวกับเครื่องพิมพ์จำนวน 2 ชุด		✓			

ข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท ที่โอที จำกัด (มหาชน)	คำตอบสนองของผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
	เป็นไปตามข้อกำหนด	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด		
Part III ความต้องการทางเทคนิค (12) ระยะเวลาประกัน 1 ปี	✓			

บริษัท แนน คอนซัลแตนท์ จำกัด
N.A.T
 Consulting
 N A T Consulting Co.,Ltd

TOP

บริษัท แนน คอนซัลแตนท์ จำกัด
N.A.T
 Consulting
 N A T Consulting Co.,Ltd

เลขที่ EMC19268/1

หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย

วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2562

เรื่อง การแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย
เรียน ประธานและคณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
อ้างถึง เอกสารเชิญเสนอราคา เลขที่ ทีโอที พพช.1/223 ประกาศเมื่อ วันที่ 2 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอให้เสนอราคางานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service

หนังสือฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อแสดงว่า ข้าพเจ้า บริษัท อีเอ็มซี อินฟอร์เมชัน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงาน ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ทาวเวอร์ ชั้น 22 ห้องเลขที่ 2201-02, 2213-14 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120 ในฐานะเจ้าของผลิตภัณฑ์และเป็นผู้จัดจำหน่ายและให้บริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าชื่อ Dell EMC อย่างเป็นทางการและถูกต้องตามกฎหมายในประเทศไทย มีความยินดีแต่งตั้งให้

บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)
5 ห้องเลขที่ C05 ชั้น 3 สวนลุมไนท์บาซาร์ถนนรัชดาภิเษก
แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

เป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมาย Dell EMC ในประเทศไทย บริษัทฯ ขอรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ในโครงการฯ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เป็นของแท้ (Genuine) ของใหม่ (Brand New) ไม่ใช่อุปกรณ์เก่าใช้แล้ว (Used) หรืออุปกรณ์ที่ประกาศยกเลิกการขาย (Out of Sale) หรืออุปกรณ์ล้าสมัย (Obsolete) หรืออุปกรณ์ที่ใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุง ใหม่ (Reconditioned) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) ณ วันที่ทำหนังสือฉบับนี้ และบริษัทฯ ยินดีให้ การสนับสนุนและให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้โครงการฯ สำเร็จลุล่วง ไปได้ด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



กรรมการ

บริษัท อีเอ็มซี อินฟอร์เมชัน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด

นางสาว นนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

นางสาว นนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
NAT
Consulting

EMC Information Systems (Thailand) Ltd.

Empire Tower, 22nd Floor, Room no.2201-02, 2213-14, 1 South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, BKK 10120
Main line: 66 2 6707000 Fax: 66 2 6700029-30, www.DellEMC.com

เลขที่ EMC19266

หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย

วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2562

เรื่อง การแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย
เรียน ประธานคณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ
อ้างถึง เอกสารเชิญชวนเสนอราคางานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์ คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service เลขที่ ทีโอที พพช.1/223 ฉบับลงวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2562 (“โครงการฯ”)

หนังสือฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อแสดงว่า ข้าพเจ้า บริษัท อีเอ็มซี อินฟอร์เมชัน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด (“บริษัทฯ”) สำนักงานตั้งอยู่ที่ เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ทาวเวอร์ ชั้น 22 ห้องเลขที่ 2201-02, 2213-14 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขต สาทร กรุงเทพมหานคร 10120 ในฐานะเจ้าของผลิตภัณฑ์ และเป็นผู้จัดจำหน่ายและให้บริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ภายใต้ เครื่องหมายการค้าชื่อ Dell EMC อย่างเป็นทางการและถูกต้องตามกฎหมายในประเทศไทย มีความยินดีแต่งตั้งให้

บริษัท แนนท คอนเซ็ปต์ จำกัด
สำนักงานตั้งอยู่ ณ เลขที่ 5 ห้องเลขที่ C05 ชั้น 3 สวนลุมไนท์บาซาร์
ถนนรัชดาภิเษก แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

เป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ Cloud Container Management Software ภายใต้เครื่องหมาย Dell และ/หรือ Dell EMC ตาม โดยบริษัทฯ ขอรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอในโครงการฯ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เป็นของแท้ (Genuine) ของใหม่ (Brand New) ไม่ใช่อุปกรณ์เก่าใช้แล้ว (Used) หรืออุปกรณ์ที่ใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุงใหม่ (Reconditioned) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และบริษัทฯ ยินดีให้การสนับสนุนและให้คำปรึกษาทางด้าน เทคนิคและการบริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้โครงการฯ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความยินดี
บริษัท อีเอ็มซี อินฟอร์เมชัน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด
(นายอรรณพ วาติติ)

กรรมการ

บริษัท อีเอ็มซี อินฟอร์เมชัน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท แนนท คอนเซ็ปต์ จำกัด
NAT Consulting
NAT Consulting Co., Ltd.

บริษัท แนนท คอนเซ็ปต์ จำกัด
NAT Consulting
NAT Consulting Co., Ltd.

EMC Information Systems (Thailand) Ltd.

Empire Tower, 22nd Floor, Room no.2201-02, 2213-14, 1 South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, BKK 10120

Main line: 66 2 6707000 Fax: 66 2 6700029-30, www.DellEMC.com

เลขที่ No.007649



หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย

วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2562

เรื่อง การแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย
เรียน ประธานและคณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
อ้างถึง เอกสารเชิญเสนอราคา เลขที่ ทีโอที พพช.1/223 ประกาศเมื่อ 2 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอให้เสนอราคางานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service

หนังสือฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อแสดงว่า ข้าพเจ้า บริษัท เอสไอเอส ดิสทริบิวชัน(ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) สำนักงาน ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 9 อาคารภคินท์ ชั้น 9 เลขที่ 901 ถนนรัชดาภิเษก แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400 ในฐานะเป็นตัวแทน จำหน่ายและให้บริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้ายี่ห้อ VMware อย่างเป็นทางการและถูกต้องตามกฎหมาย ในประเทศไทย มีความยินดีแต่งตั้งให้

บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
5 อาคารสวนลุมไนท์บาซาร์ ห้องเลขที่ C05 ชั้นที่ 3 ถนนรัชดาภิเษก
แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

เป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ VMware ซึ่งได้รับมอบอำนาจอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งนี้ บริษัทฯ ขอรับรองว่า ผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมี คุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในโครงการ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) ในวันที่ยื่นข้อเสนอการ ประกวดราคา โดยบริษัทฯ ยินดีให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิครวมทั้งสนับสนุนให้โครงการฯ นี้ประสบผลสำเร็จลุล่วงเป็น อย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ศิริกัญญา มณีพิง
(ศุภัญญา มีพิง)
ผู้จัดการฝ่ายขาย

บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
N.A.T
consulting
N A T Consulting Co., Ltd



29 April 2016

Partner Letter

VMware International Limited, a company organized and existing under the laws of Ireland, with its principal place of business at Parnell House, Barrack Square, Ballincollig, County Cork, Ireland ("VMware") hereby confirms that, as of the date above, **SIS Distribution Thailand** with its principal place of business at **9 Paldn Building, 9th Floor, Room No.901, Ratchadaphisek Road, Din Daeng, Bangkok, 10400, THAILAND** is an authorized **Distributor - Authorized Level** of VMware products. As such, Partner is authorized to resell solutions using VMware products in **THAILAND** as per the terms and conditions of the existing agreement between Partner and VMware.

For VMware International

Andrew Mulcahy
Director, Human Resources EMEA

29 APR 2016

VMware International Ltd.

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

เลขที่ EMC19269/1

หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์

วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2562

เรื่อง การรับรองผลิตภัณฑ์
เรียน ประธานและคณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
อ้างถึง เอกสารเชิญเสนอราคา เลขที่ ทีโอที พพช.1/223 ประกาศเมื่อ วันที่ 2 ตุลาคม 2562
เรื่อง ขอให้เสนอราคางานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service

ข้าพเจ้า บริษัท อีเอ็มซี อินฟอร์เมชัน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานตั้งอยู่ที่ เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ทาวเวอร์ ชั้น 22 ห้องเลขที่ 2201-02, 2213-14 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 ในฐานะเจ้าของผลิตภัณฑ์และเป็นผู้จัดทำจำหน่ายและให้บริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าชื่อ Dell EMC อย่างเป็นทางการและถูกต้องตามกฎหมายในประเทศไทย ขอให้การรับรองซึ่งผลิตภัณฑ์โดยมีรายละเอียด ข้อกำหนด และเงื่อนไขโดยเฉพาะดังต่อไปนี้

2.1 อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node มีคุณสมบัติประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- 19. มีความสามารถในการ Clone Virtual Machine จาก Snapshot ได้
- 24. สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องรวมทั้งแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นผ่านทาง Internet ได้
- 25. ระยะเวลาประกัน 3 ปี พร้อม support ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

2.2 อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node มีคุณสมบัติประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- 19. มีความสามารถในการ Clone Virtual Machine จาก Snapshot ได้
- 24. สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องรวมทั้งแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นผ่านทาง Internet ได้
- 25. ระยะเวลาประกัน 3 ปี พร้อม support ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

2.5 อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- 23. ระยะเวลาประกัน 3 ปี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

TOT



กรรมการ

บริษัท อีเอ็มซี อินฟอร์เมชัน ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท แนน ดอนเซาท์อิง จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T. Consulting Co., Ltd.

บริษัท แนน ดอนเซาท์อิง จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T. Consulting Co., Ltd.

หนังสือรับรองตามข้อกำหนด

วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ 2562

เรื่อง หนังสือรับรองของผู้เสนอราคา
เรียน ประธานคณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ
อ้างถึง ข้อกำหนดในการเสนอราคางานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service โดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ

บริษัท แนนท คอนเซิร์ทติ้ง จำกัด ซึ่งเป็นผู้เสนอราคา ขอให้คำรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และยังคงอยู่ในสภาวะการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่ (Re-conditioned)

ทางบริษัทฯ ขอรับรองว่า ทีโอที จะได้รับสิทธิการใช้งาน Software ที่เสนออย่างถูกต้องจากเจ้าของลิขสิทธิ์ และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

บริษัท แนนท คอนเซิร์ทติ้ง จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.



ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ



(นางสาวสโรทัย มุธุรกันต์)

ตำแหน่ง Senior Account Manager

ผู้รับมอบอำนาจ

TOT

บริษัท แนนท คอนเซิร์ทติ้ง จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.



Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Item No. ลำดับที่	Part No.	Details รายละเอียด	QTY จำนวน	Unit หน่วย	Price per Unit ราคาต่อหน่วย	Total Price		Total Price Inc. VAT		ชื่อผู้ให้บริการ/ประเทศผู้ผลิต
						ราคารวม	VAT 7%	ราคารวม	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	
	2SP570HSDM125GR	VXRAIL-500 2SP570 125GR CHASSIS.FAN.HSK	9							
	HBA330C7RL2SF	VXRAIL-500 PERCHBA330+RAIDCTR12GB 2SLP F	9							
	PROGD62381SF	VXR INTEL CPU GD 6238 2.1G 22C/44T 1S F	9							
	PROGD62382SF	VXR INTEL CPU GD 6238 2.1G 22C/44T 2S F	9							
	RISER740CNFG6DUAL	VXRAIL-500 RISER R740CNFG6 AND BOSS CTR	9							
	RAILKITZU1NAF	VXRAIL-500 B4 RDRRAILS2-4POSTRACKS2U1NAF	9							
	MEM64GB2833MTF	VXRAIL MEMORY 64GB 2833MT RDIMM F	216							
	RDIMM2833NFO	VXRAIL FACTORYORD RQ 2833MHZ RDIMM	9							
	NDCSP28DP25GF	VXRAIL-500 NDC SFP28 DP 25GB F	9							
	INSTAITSFP28F	VXRAIL-500 INSTALL KIT SFP28 25GB F	9							
	DRIVER3.84TB SATA3.84TBF	VXR 3.84TB CAPACITY SATA 2.5IN SSD F	90							
	DRIVER3.84TB NVMECONFICF	VXRAIL-500 DISKLESS NVME CONFIGURATION F	9							
	CAC2SSD800GB	VXR 800GB CACHE SSD 2.5IN	18							
	NICX710H4X10GBSF	VXRAIL-500 X710 FH PCIe 4X10GBE SFP+ AF	9							
	NICXPH25GBSFP28F	VXRAIL-500 FH PCIe 2X25GBE SFP28 F	9							
	CVSP28SR1G10GAF	VXRAIL-500 TRANSCEIVER LC SR 1G 10G AF	36							
	PROSUPP4HRMC-HW-J-003-3Y	PROSUPPORT 4HRMC VSAN ENT HW-3 YR	9							
	PROSUPP4HRMC-GVCFSKU	VXR VCF TRACKING SKU	9							
	VXRAIL-500-MGR-DE-4.7	VXRAIL SOFTWARE IMAGE V4.7=MA	9							
	VXR38BYOLSW	VXRAIL VCF BYO LICENSE SOFTWARE TRACKING	18							
	458-001-887	RECOVERPOINT FOR VM FOR 1-NODE HCIA	9							
	458-111-888	RECOVERPOINT FOR VM FOR 1-NODE HCIA =1B	9							
	M-PSM-SW-D3-001	PROSUPPORT 4HRMC SOFTWARE SUPPORT	9							
	VXRC0384SATAF	VXR HCI SYSTEM SOFTWARE(CAP 3.84 SATA)=CF	90							
	M-PSM-SW-J-001	PROSUPPORT 4HRMC SOFTWARE SUPPORT	9							
	458-002-519	VXRAIL VMWARE VSAN ENTERPRISE	9							
	458-113-809	VXRAIL VMWARE VSANENTERPRISE 3Y MAINT=IG	18							
	M-PSM-SW-J-007	PROSUPPORT 4HRMC VSAN ENT SW SUPPORT	9							
	VXR38BYOLSW	VXRAIL HCI SYSTEM SOFTWARE(G F)=IG	18							
	M-PSM-SW-J-001	PROSUPPORT 4HRMC SOFTWARE SUPPORT	9							
	PROSUPPORT-ESRS	ZERO DOLLAR ESRS INSTALL	1							
	OS-ZN5-CASSAM-HSI	SERVICE ACCT MGR ISI 3M-FULL 6M-HALF ZN5	1							
		Virtual Software สำหรับ Cloud Node								
		VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor	9	Lics						VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus/USA
	VMW-556EPLC	Production Support/Subscription VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1								
	VMW-556EPL3PSC	VMware vRealize Operations 7 Standard (Per CPU)								
	VMW-556EPL3PSC	Production Support/Subscription for VMware vRealize Operations 7 Standard								
		Cloud Container Management Software	1	รายปี						DelEMC/Pivotal/USA
		Pivotal Container Service								
		Pivotal Container Service Subscription (50 PODS)								
5		อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable	4	ชุด						DelW5148/Malaysia, China
	S5148	Dell Network Switch 48 Ports								

Item No. ลำดับที่	Part No.	Details รายละเอียด	QTY จำนวน	Unit หน่วย	Price per Unit ราคาต่อหน่วย	Total Price		Total Price Inc. VAT		ชื่อ/ผู้ประกอบผลิตภัณฑ์
						ราคารวม	VAT 7%	ราคารวม	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	
		Dell Networking Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm Wavelength								
		Jumper Cord, C13 to C14, 250V, 10A, 2m								
		Desktop Power Cord, 250V, 10A, 2M, C13 (Thailand)								
		Dell Networking Cable, OM4 LC/LC Fiber Cable, (Optics required), 10 Meter								
		Dell Networking Cable, SFP28 to SFP28, 25GbE, Passive Copper Twinax Direct Attach Cable, 3 Meter								
		Dell Networking Cable 100GbE, QSFP28 to QSFP28, Passive Copper Direct Attach Cable, 1 Meter								
6		อุปกรณ์ Notebook Type 1	4	Pcs						Dell/Latitude 5300/Malaysia, China, Local
		Latitude 5300 B1X Base								
		Intel Core i5-8265U Processor with Integrated Intel UHD 620 Graphics								
		Latitude 5300 Assembly Base								
		13.3" HD (1366 x 768) Anti-Glare Non-Touch, Camera & Mic, WLAN/WWAN Capable, Privacy Shutter								
		Palmrest with Fingerprint Reader								
		8GB, 1x8GB, DDR4 Non-ECC								
		M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 Solid State Drive								
		3 Cell 42Whr ExpressCharge™ Capable Battery								
		Intel® Dual Band Wireless AC 9560 (802.11ac) 2x2 + Bluetooth 5.0								
		Single Pointing Thai Keyboard without Backlight								
		Windows 10 Pro (64bit) English								
7		อุปกรณ์ Notebook Type 2	4	Pcs						Dell/XPS 13/Malaysia, China, Local
		8th Generation Intel(R) Core(TM) i5-8355U Processor (8M Cache, up to 4.1 GHz, 4 cores, vPro)								
		13.3" FHD (1920 x 1080) InfinityEdge display, Silver machined aluminum								
		Platinum Silver Machined Aluminum with Black Carbon Fiber Composite Palmrest								
		8GB LPDDR3 2133MHz								
		256GB M.2 PCIe NVMe Solid State Drive								
		E5 45W Type-C Power Adapter (Small Form Factor)								
		52Whr 4C Battery								
		Intel(R) UHD Graphics 620								
		WLAN 802.11ac 2x2 + BT								
		Backlit Keyboard (Thai) with Fingerprint Reader								
		Windows 10 Pro (64bit) English								
8		อุปกรณ์ Notebook Type 3	2	Pcs						Dell/XPS 2in1/Malaysia, China, Local
		10th Generation Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 Processor (8MB Cache, up to 3.8 GHz)								
		13.4" 18:10 FHD+ WLED Touch Display (1920 x 1200)								
		8GB 3733MHz LPDDR4x Memory Onboard								
		256GB PCIe NVMe x4 Solid State Drive Onboard								
		E5 45W Type-C Power Adapter (Small Form Factor)								
		4-Cell, 51Whr (Integrated)								
		Intel(R) UHD Graphics								
		Backlit Keyboard (Thai) - Black								
		Windows 10 Pro (64bit) English								
		Premium Active Pen								

Item No. ลำดับที่	Part No.	Details รายละเอียด	QTY จำนวน	Unit หน่วย	Price per Unit ราคาต่อหน่วย	Total Price		VAT 7%		Total Price Inc. VAT		ชื่อ/ผู้ประกอบผลิตภัณฑ์
						ราคารวม		ภาษีมูลค่าเพิ่ม		รวมรวม	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	
9		อุปกรณ์ Notebook Type 4	3	Pcs								Dell/XPS13/Malaysia, China, Local
		8th Generation Intel(R) Core(TM) i7-8665U Processor (8M Cache, up to 4.8 GHz, 4 cores, vPro)										
		13.3" 4K Ultra HD (3840 x 2160) InfinityEdge touch display, Silver machined aluminum										
		Platinum Silver Machined Aluminum with Black Carbon Fiber Composite Palmrest										
		16GB LPDDR3 2133MHz										
		512GB M.2 PCIe NVMe Solid State Drive										
		E5 45W Type-C Power Adapter (Small Form Factor)										
		52Whr 4C Battery										
		Intel(R) UHD Graphics 620										
		WLAN 802.11ac 2x2 + BT										
		Backlit Keyboard (Thai) with Finger Print Reader										
		Windows 10 Pro (64bit) English										
10		อุปกรณ์ Notebook Type 5	2	Pcs								Dell/XPS 2in1/Malaysia, China, Local
		XPS 13 2in1 7390										
		10th Generation Intel(R) Core(TM) i7-1065G7 Processor (8MB Cache, up to 3.9 GHz)										
		16GB 3733MHz LPDDR4x Memory Onboard										
		512GB PCIe NVMe x4 Solid State Drive Onboard										
		E5 45W Type-C Power Adapter (Small Form Factor)										
		4-Cell, 51Whr (Integrated)										
		Intel(R) Iris Plus Graphics										
		Backlit Keyboard (Thai) - Black										
		Premium Active Pen										
		Windows 10 Pro (64bit) English										
		อุปกรณ์ Laser Printer Type 1	4	Pcs								HP/M404dn/China, Local
		HP LaserJet Pro M404dn										
		A4, MONO, single fuction										
		HP 76A Black LaserJet Toner Cartridge										
		อุปกรณ์ Laser Printer Type 2	2	Pcs								HP/M607dn/China, Local
		HP LaserJet Enterprise M607dn										
		A4, MONO, single fuction										
		HP 37A Black LaserJet Toner Cartridge (M607dn)										
Grand Total												

3.1 อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node



Handwritten signatures and marks.



DELL EMC VXRAIL™ APPLIANCE

on 14th Generation of Dell EMC PowerEdge Servers

The standard in hyper-converged infrastructure 2.1 1)

The Dell EMC VxRail™ Appliance, the exclusive hyper-converged infrastructure appliance from Dell EMC and VMware, is the easiest and fastest way to extend and simplify a VMware environment. Powered by VMware vSAN™ and managed through the vCenter interface, the Dell EMC VxRail Appliance provides existing VMware customers an experience with which they are already familiar. Seamless integration with existing VMware tools also lets customers leverage and extend their current IT tools and processes.

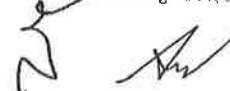
The Dell EMC VxRail Appliance architecture is a distributed system consisting of common modular building blocks that scale linearly from 3 to 64 nodes in a cluster. With the power of a whole Storage Area Network (SAN), it provides a simple, cost-effective hyper-converged solution that delivers multiple compute, memory, storage, network and graphics options to match any use case and cover a wide variety of applications and workloads.

Based on industry-leading VMware vSAN and vSphere software and built with new Intel® Xeon® Scalable Processors, the Dell EMC VxRail Appliance allows customers to start small and grow, scaling capacity and performance easily and non-disruptively. Single-node scaling and storage capacity expansion provide a predictable, "pay-as-you-grow" approach for future growth as needed. Built on the 14th generation of PowerEdge servers, the bedrock of the data center, VxRail is designed for today's mission-critical workloads by offering more processor, flash storage and network connectivity options than its predecessor. Performance is better than ever with 2x better response times and up to 2x better IOPS.

The Dell EMC VxRail Appliance comes stacked with mission-critical data services at no additional charge. Data protection technology including Dell EMC RecoverPoint for VMs and VMware vSphere Data Protection are incorporated into the appliance, with the option of adding Data Protection Suite for VMware and Data Domain Virtual Edition (DD VE) for larger environments that require more comprehensive data protection.

The Dell EMC VxRail Appliance is also backed by Dell EMC's world-class support with a single point of contact for both hardware and software, and includes Dell EMC ESRS for call-home and proactive two-way remote connection for remote monitoring, diagnosis, and repair to ensure maximum availability.

Detailed specifications and a comparison of the Dell EMC VxRail Appliances on 14th generation PowerEdge Servers follows.




	E Series	V Series	P Series	S Series
Compute, storage and memory (per node)				
Chassis	1U1N	2U1N	2U1N	2U1N
Intel™ Xeon™ Scalable Processor Family				
CPU sockets	Single or dual	Dual	Single or dual	Single or dual
CPU cores	4 - 56	8 - 56	8 - 56	4 - 56
CPU frequency	2.0 GHz – 3.6 GHz	2.0 GHz – 3.6 GHz	2.0 GHz – 3.6 GHz	2.0 GHz – 3.6 GHz
RAM*	96 GB – 1536 GB	192 GB – 1536 GB	96 GB – 1536 GB	96 GB – 1536 GB
Cache SSD	400 GB – 1600 GB	400 GB – 1600 GB	400 GB – 1600 GB	400 GB – 1600 GB
Hybrid storage	1.2 TB – 16 TB	1.2 TB – 40 TB	1.2 TB – 40 TB	4 TB – 48 TB
All flash storage (SAS or SATA)	1.92 TB – 30.7 TB	1.92 TB – 76.8 TB	1.92 – 76.8 TB	Hybrid only
Drive bays	10 x 2.5"	24 x 2.5"	24 x 2.5"	12 x 3.5" and 2 x 2.5"
Max disk groups	2	4	4	2
Boot Optimized Storage Solution (BOSS)	2 x 240GB SATA M.2 RAID 1	2 x 240GB SATA M.2 RAID 1	2 x 240GB SATA M.2 RAID 1	2 x 240GB SATA M.2 RAID 1
Max PCIe GPUs	n/a	1x-2x NVIDIA Tesla M10 or 1x-3x NVIDIA Tesla M60	n/a	n/a

*Exceeding 768GB RAM requires dual socket CPU

**1600 GB cache SSD only in hybrid configurations

***Adding GPUs reduces total RAM and additional network connectivity

	E Series	V Series	P Series	S Series
Clustering and scaling				
Max nodes (per cluster)	64	64	64 (2.1.9)	64
Min nodes (per cluster)	3	3	3	3
Scaling increment (in nodes)	1	1	1	1

*8 nodes maximum per cluster in 1 GbE models

	E Series	V Series	P Series	S Series
Networking (per node)				
Appliance connectivity	4x10 GbE RJ45 or 4x10 GbE SFP+ or 4x1 GbE RJ45*	4x10 GbE RJ45 or 4x10 GbE SFP+	4x10 GbE RJ45 or 4x10 GbE SFP+ or 4x1 GbE RJ45*	4x10 GbE RJ45 or 4x10 GbE SFP+ or 4x1 GbE RJ45*
Management port	1x1 GbE iDRAC9 Enterprise RJ45	1x1 GbE iDRAC9 Enterprise RJ45	1x1 GbE iDRAC9 Enterprise RJ45 (2.1.13)	1x1 GbE iDRAC9 Enterprise RJ45
Optional connectivity (max additional ports)	Up to 8x10 GbE RJ45	Up to 16x10 GbE RJ45 or Up to 16x10 GbE SFP+	Up to 16x10 GbE RJ45 or Up to 16x10 GbE SFP+	Up to 12x10 GbE RJ45 or Up to 12x10 GbE SFP+

*1 GbE connectivity limited to single socket CPU

Dell EMC VxRail Appliance

DON'T JUST REFRESH YOUR SERVERS, TRANSFORM YOUR INFRASTRUCTURE WITH VXRail ON 14TH GENERATION POWEREDGE SERVERS

VxRail – The Standard in Hyper-converged

- Proven to deliver an up to 30% TCO advantage over do-it-yourself HCI, and a 43% lower cost of serviceability with integrated end-to-end support.
- 14th gen PowerEdge, a server platform that is uniquely designed and optimized for HCI, enables VxRail to deliver the utmost flexibility and millions of configuration options.
- VxRail on 14th gen PowerEdge delivers 2x more IOPS and half the response time – sustained at sub-1ms.
- Supports any HCI use case including file, graphics-intensive VDI, big data and analytics, remote office, and high performance computing.
- Industry-leading enterprise data services, including HCI-native data-at-rest encryption, compression, deduplication, and erasure coding. Replication, backup, and file services make VxRail ready for almost any application or workload.
- Start small, with a few as three nodes. Multi-node scaling, storage capacity expansion, mixed 14th and 13th gen PowerEdge clusters, and vSphere license flexibility enable growth that meets business demands.
- Single point of global 24x7 support for both the hardware and software.

Agility is a key element to accelerating IT transformation. Hyper-converged is a key contributor to enabling agility. A recent survey by industry analyst firm ESG illustrates that the vast majority of organizations that have adopted, 87%, say that HCI has made their organization more agile. The result is they are deploying HCI for a wider variety of workloads, with most running 20% or more of their apps on HCI.

Dell EMC VxRail™ accelerates and simplifies IT through standardization and automation. With VxRail on 14th Generation PowerEdge, you don't just refresh your server, you transform your infrastructure.



The VxRail Appliance Advantage

Dell EMC VxRail invests in the complete lifecycle, including advanced automation, making it easier for you from day one forward, allowing you to further simplify IT infrastructure and operations. VxRail Appliances on next gen PowerEdge servers are refined, optimized, and robust platforms that help you simplify the entire lifecycle – from deployment, to management, to scaling, to maintaining.

Based on a study by Silverton Consulting, VxRail is proven to deliver an up to 30% TCO advantage over do-it-yourself HCI. Additionally, VxRail offers a 43% lower cost of serviceability with integrated end-to-end support. In short, VxRail enables you to do more with less and allows your IT staff to focus on more strategic projects instead of simply keeping the lights on.

VxRail is the *only* fully integrated, preconfigured, and tested HCI appliance powered by VMware vSAN™ and is the standard for transforming VMware infrastructures. VxRail provides a simple, cost effective hyper-converged solution that solves a wide range of your challenges and supports almost any use case, including tier-one applications and mixed workloads. Dell EMC enables faster, better, and simpler delivery of virtual desktops, business-critical applications, and remote office infrastructure.

TOT

VxRail on 14th Generation PowerEdge Servers – More Powerful and Flexible

VxRail and next-generation PowerEdge servers deliver more powerful and predictable performance with utmost flexibility in configuration options to meet any use case and more demanding, mission-critical workloads in VMware environments. Uniquely purpose-built for HCI, the new 14th Generation of the world's best-selling **PowerEdge server** built-in up to 150 custom **Software-defined Storage (SDS)** requirements. PowerEdge servers were designed specifically for and tailored to HCI workloads that depend on the tenets of both servers and storage. 2.2 4)

VxRail on the latest PowerEdge servers delivers up to 2X more IOPS and half the response times that are sustained at sub-1ms (up to 80% IO utilization). It also offers greater all-flash and hybrid storage capacity, more GPU cards for increased graphics acceleration, and leverages higher endurance and redundant boot devices (BOSS).

With the latest Intel® Xeon® Scalable processors, VxRail is the most configurable HCI appliance, delivering 1.75x more CPU options than previous version. New SATA SSD capacity drives provide a more affordable all-flash entry-point. SATA SSD drives are ideal for capacity-intensive vs performance intensive workloads, and will be available on VxRail E/P/V Series nodes in capacity drive sizes 1.92TB and 3.84 TB.

Scalability and Management

VxRail lets you to start small, with as few as three nodes, while delivering the same enterprise features and VMware management alignment. Mixed 14th and 13th generation PowerEdge clusters, non-disruptive scaling and storage capacity expansion provide a simple, predictable, "pay-as-you-grow" approach for future scale up and out as your business and user requirements evolve.

Additionally, enterprise capabilities such as batch node expansion, REST APIs, and flexible object renaming, accelerate growth, save time and ensures VxRail complies with your data center policies.

Day-to-day, all virtualization management is done within the familiar vCenter Server interface. Additional IT and Cloud automation can be provided with optional software like VMware's vRealize Operations and vRealize Automation allowing you to seamlessly integrate VxRail as the foundation of your data center infrastructure.

Security and Data Services

Based on VMware vSphere 6.5u1 and vSAN 6.6u1 software, VxRail delivers vSAN encryption at the cluster level. VxRail supports 2-factor authentication (SecurID and CAC), allowing you to avoid limited options and high cost of self-encrypting drives. vSAN encryption is built for compliance requirements and offers simple key management with support for all KMIP compliant key managers. Additionally, all-flash VxRail Appliances still include efficient and in-line deduplication, compression, and erasure coding at no additional cost.

Backup and Recovery

Enhanced stretched clusters with local site protection offers enterprise-level availability. The VxRail cluster can tolerate an entire site failure as well as local component failures with no data loss and zero down time. As always, included VMware Data Protection (VDP), and RecoverPoint for VMs provide simple, efficient, and proven backup and disaster recovery. Optional Data Protection Suite for VMware extends included data protection features with the industry's broadest capabilities, including backup and recovery, continuous data protection, monitoring and analysis, and search.

World Class Service and Support

With a single point of global 24x7 support for both the hardware and software, and backed by ESRS for dial-home secure remote connection for monitoring, diagnosis, and repair, VxRail provides the ultimate appliance support.

Connection
we solve IT™

1.800.800.0014
www.connection.com

TOT

บริษัท เอ็น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T. Consulting
A.T. Consulting Co., Ltd.
N.A.T. Consulting
N.A.T. Consulting Co., Ltd.

5 Configuration Summary & Performance

OPTION A

Rail Model
Rail Type
ick Unit
umber of Nodes
umber of Appliances

P57F
All Flash
2U1N
9
9

2.2 1)

PU Model
ockspeed (GHz)
umber of cores per CPU
umber of CPUs per node
PU per Node (GHz)
PU per Cluster (GHz)

6152
2.1
22
2
92.4
874.8

2.2 2)

emory per Processor (GB)
emory per Node (GB)
emory DIMMs per Node
emory per Cluster (GB)

768
1,536
12 x 128
13,824

2.2 3)

o. of Disk Groups per node
o. of Cache SSDs per node
o. of Capacity Drives / node

2
2 x 800GB
10 x 3.84TB SSD

2.2 6)

2.2 7)

TOT

บริษัท น.อ.ท. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T.
Consulting
 N A T Consulting Co.,Ltd

บริษัท น.อ.ท. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T.
Consulting
 N A T Consulting Co.,Ltd

System scale-out upgrades 2.2.5)

VxRail Appliance is designed to scale-up system capabilities as workloads requirements grow. You can add NICs, memory and storage capacity to existing nodes, or add nodes to the cluster. Adding storage and nodes to an existing cluster are customer procedures, with Dell EMC services available if needed. Other upgrades such as adding memory and GPUs are performed by Dell EMC Customer service.

Adding a node to an existing cluster

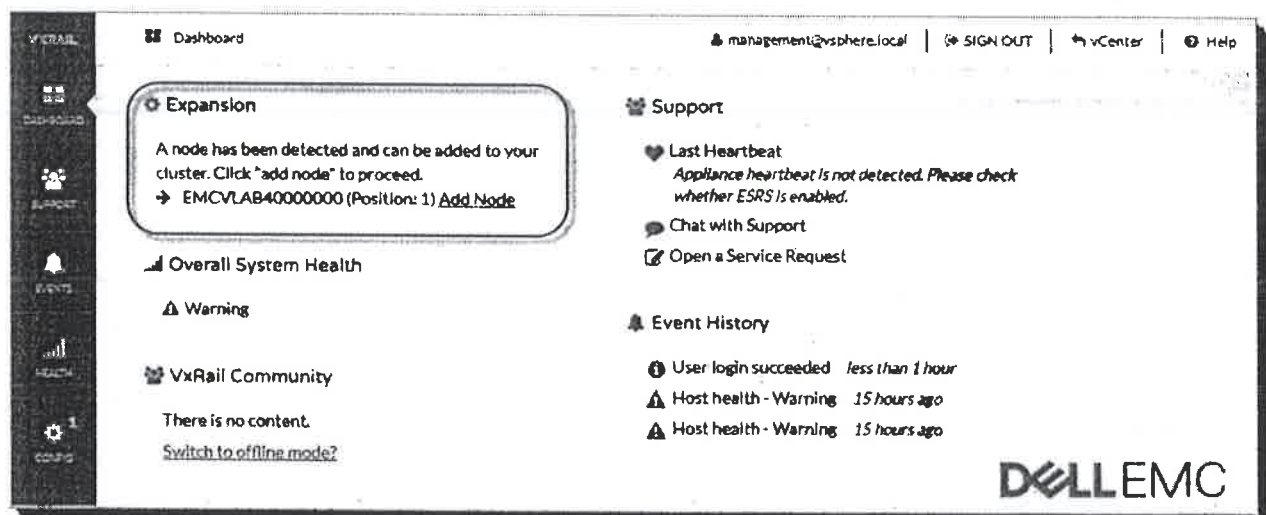
Node upgrades are shipped from the factory with ESXi and other VxRail software pre-installed. Dell EMC Professional Services install the nodes in the rack, cables it to the network switches, and connects power.

Procedure

1. Power on the new appliance.

Once the appliance is powered on, it broadcasts availability and VxRail Manager displays the available node in the Dashboard view of VxRail Manager. The following figure shows an example of a newly detected node ready to be added to the cluster.

Figure 40. VxRail Manager Dashboard view showing new node ready to be added to cluster



2. Click **Add Node** to add the new nodes to the cluster.

Prior to the VxRail 4.5 release, nodes were added one at-a-time. Beginning with VxRail 4.5, up to six new nodes can be selected and added in a single operation.

3. Enter the vCenter credentials.

The figure below is an example screenshot of this prompt. Administrator credentials or the credentials of a user with necessary permissions to add a node to the cluster is required.

Snapshots 2.2 8)

Snapshots have been around for a while as a means of capturing the state of a data object at a particular point in time (PIT), so that it can be rolled back to that state if needed after a logical or physical failure. In the case of the VxRail solution, administrators can create, roll back, or delete VM snapshots using the Snapshot Manager in the vSphere web client. Each VM supports a chain of up to 32 snapshots.

A virtual machine snapshot generally includes the settings (.nvram and .vmx), the power state of all the VM's associated disks, and optionally, the memory state. Specifically, each snapshot includes:

- **Delta disk:** The state of the virtual disk at the time the snapshot is taken is preserved. When this occurs, the guest OS is unable to write to its .vmdk file. Instead, changes are captured in an alternate file named VM_name-delta.Vmdk.
- **Memory-state file:** VM_name-Snapshot#.Vlms, where # is the next number in the sequence, starting with 1. This file holds the memory state since the snapshot was taken. If memory is captured, the size of this file is the size of the virtual machine's maximum memory. If memory is not captured, the file is much smaller.
- **Disk-descriptor file:** VM_name-00000#.vmdk, a small text file that contains information about the snapshot.
- **Snapshot-delta file:** VM_name-00000#-delta.Vmdk, which contains the changes to the virtual disk's data at the time the snapshot was taken.
- **VM_name.Vmsd:** This snapshot list file is created when virtual machine itself is deployed. It maintains VM snapshot information that goes into a snapshot list in the vSphere web client. This information includes the name of the snapshot .Vlms file and the name of the virtual-disk file.

The snapshot state uses a .Vlms extension and stores the requisite VM information at the time of the snapshot. Each new VM snapshot generates a new .vmsn file. The size of this file varies, based on the options selected during creation. For example, including the memory state of the virtual machine increases the size of the .vmsn file. It typically contains the name of the VMDK, the display name and description, and an identifier for each snapshot.

Other files might also exist. For example, a snapshot of a powered-on virtual machine has an associated snapshot_name_number.vmem file that contains the main memory of the guest OS, saved as part of the snapshot.

A quiesce option is available to maintain consistent point-in-time copies for powered-on VMs. VMware tools may use their own sync driver or use Microsoft's Volume Shadow Copy Service (VSS) to quiesce not only the guest OS files system, but also any Microsoft applications that understand VSS directives.

Storage efficiency using deduplication and compression

Storage capacity requirements continue to grow exponentially, and IT organizations are looking for ways to increase storage efficiency in order to meet their growing capacity requirements at the lowest cost. One way to do this is to use data deduplication and compression, which can result in more capacity at a lower cost. Many environments can achieve an effective capacity that is twice the raw capacity. These data reduction capabilities can be utilized on all-flash VxRail clusters.

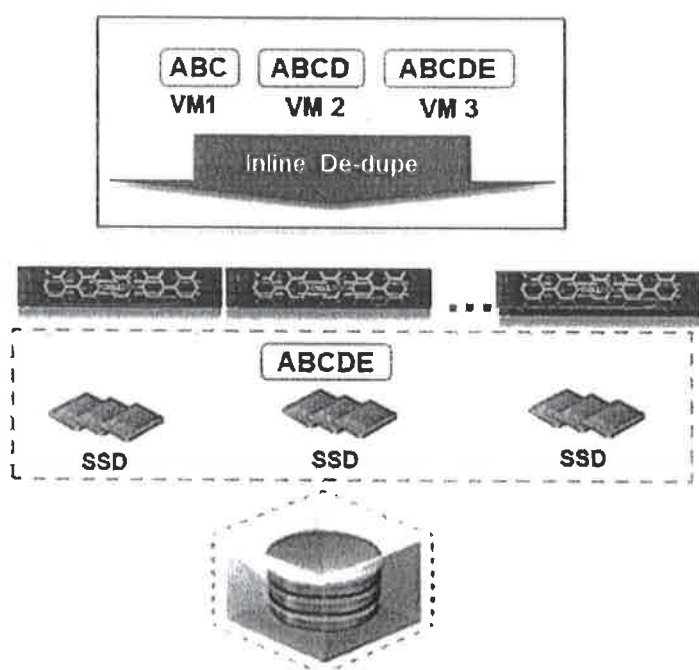


Compression and deduplication techniques have been in place for a number of years but have not been widely adopted because of the overhead and system resources required to implement. Today, VxRail all-flash models with many cores and lots of memory per processor are a powerhouse! Along with the architectural efficiencies of vSAN, the space savings more than offset the slight overhead. A VxRail all-flash configuration often provides more effective capacity at a lower cost than a hybrid HDD solution.

With vSAN, deduplication and compression occurs inline when data is de-staged from the cache to the capacity drives. First data is deduplicated by removing redundant copies of blocks that contain the exact same data. This is done at the 4K block level.

The figure below shows a typical virtual machine environment.

Figure 51. Inline data deduplication



While all VMs are unique, they share some amount of common data. Rather than saving multiple copies of the same data, identical blocks are saved once on SSD, and references to the unique blocks are tracked using metadata that is maintained in the capacity tier.

The deduplication algorithm is applied at the disk-group level and results in only a single copy of each unique 4K block per disk group. While duplicated data blocks may exist across multiple disk groups, by limiting the deduplication domain to a disk group, a global lookup table is not required, which minimizes network overhead and CPU utilization.

LZ4 compression is applied after the blocks are deduplicated and before being written to SSD. If the compression results in a block size of 2KB or less, the compressed version of the block is persistently saved on SSD. If the compression does not result in a block size of less than 2KB, the full 4K block is written to SSD.

2.2 8)

Almost all workloads benefit some from deduplication. However typical virtual-server workloads with highly redundant data such as full-clone virtual desktops or homogenous-server operating systems benefit most. Compression provides further data reduction. Text, bitmap, and program files are very compressible, and 2:1 is often possible. Other data types that are already

VxRail integrated software

VxRail has integrates software in two ways, both of which are fully engineered, tested, validated, manufactured and supported as a single offering from Dell EMC.

- Products that are native to vSphere, including vSphere Replication and vSphere Data Protection
- Dell EMC software products, including RecoverPoint for Virtual Machines

VM Replication 2.2 8)

Several options are available for replicating virtual machines for data protection and disaster recovery in VxRail clusters. Among them are solutions integrated into the VMware software stack: VMware vSphere Replication (VR), and RecoverPoint for Virtual Machines (RPVM), which is built on enterprise proven Dell EMC RecoverPoint technology.

When choosing the right solution, Recovery Point Objectives (RPO) is an important consideration. RPO defines the maximum acceptable age of data recovered from a replicated copy as a result of a data loss issue. For example, if a virtual machine is deleted and the RPO for the virtual machine is 24 hours, a recovered copy of the virtual machine should contain all data except for any changes that occurred in the last 24 hours. Depending on the technology, RPOs as low as a few seconds or minutes can be configured.

Another consideration is the number of recovery points to retain. When configuring replication for a virtual machine, an administrator has the option to enable the retention of multiple recovery points (point-in-time instances). This can be useful when an issue is discovered several hours, or even a few days, after it occurred. For example, a replicated virtual machine with a four-hour RPO contracts a virus, but the virus is not discovered until six hours after infestation. As a result, the virus has been replicated to the target location. With multiple recovery points, the virtual machine can be recovered and then reverted to a recovery point retained before the virus issue occurred.

VMware vSphere Replication 2.2 8)

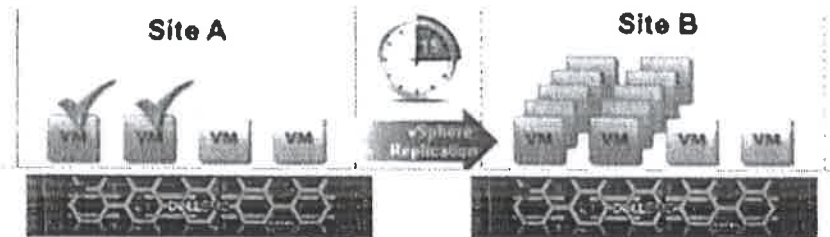
VMware vSphere Replication is a hypervisor-based, asynchronous replication solution that is fully integrated with VMware vCenter Server. It uses a proprietary replication engine developed by VMware and is included with VMware vSphere Essentials Plus Kit and higher editions of VMware vSphere. While VR works well with vSAN storage in a VxRail hyper-converged environment, it is completely independent of the underlying storage and allows for replication between heterogeneous storage types. This is useful when a VxRail Appliance is part of a larger virtualization environment that includes SAN or other storage types. VSR provides data protection locally within the same vCenter environment as well as disaster recovery and avoidance to another vCenter site. It also supports replication to Service Provider clouds such as vCloud Air.

TOT

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

The figure below shows VR replication between two VxRail sites.

Figure 56. VMware vSphere Replication with VxRail



In this example, several VMs are replicated to a remote site with a RPO of 15 minutes. The remote site maintains multiple VM images, allowing roll back to different points-in-time.

The VR components that transmit replicated data are built into vSphere and use Secure Sockets Layer (SSL) connection. A best practice is to isolate network traffic to improve performance and security. VR also includes one or more prebuilt Linux-based vSphere Replication vApps. The first virtual appliance is referred to as the vSphere Replication Management server. It receives replicated data, manages authentication, and maintains mappings between the source virtual machines and the replicas at the target location. Each appliance requires 18GB of VMDK storage, 4GB of memory, and either two or four virtual CPUs.

VR configuration includes specifying the Recovery Point Objectives (RPO) within a range of 15 minutes to 24 hours as well as the number of point-in-time time images to maintain. This is all done from within the vSphere web client using a simple wizard. Once replication has been configured for a virtual machine, vSphere Replication begins the initial full synchronization of the source virtual machine to the target location. The time required to complete this initial synchronization can vary depending on the amount of data that must be replicated and the amount of available network bandwidth. After the initial full synchronization, only changed data is transmitted in each replication cycle, minimizing the network bandwidth requirements.

The replicated data is first written to a redo log. After all changes for the current replication cycle have been received and written to the redo log, the data in the redo log is merged into the base image. This process ensures a consistent and recoverable VM image is available at all times.

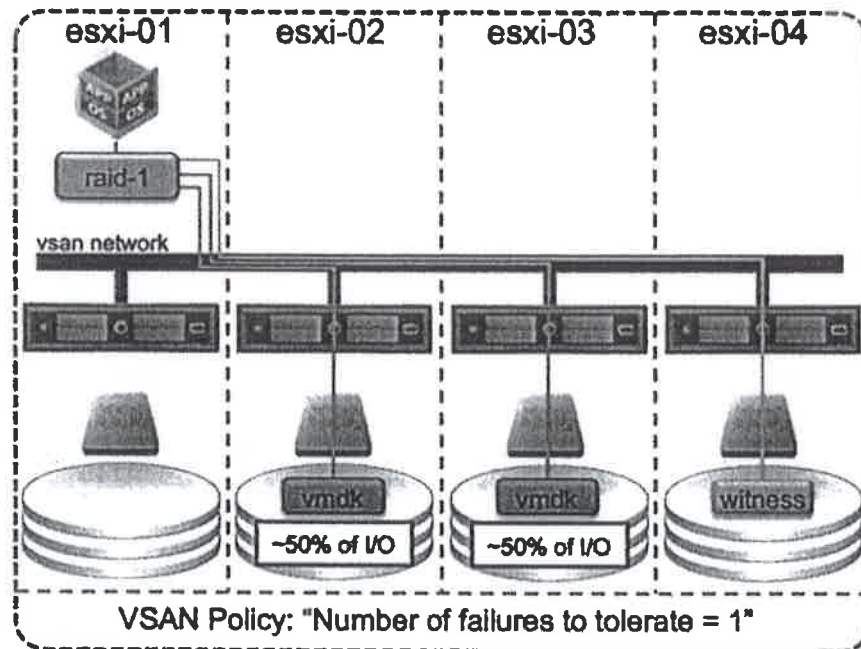
vSphere Replication delivers flexible, reliable and cost-efficient replication for data protection and disaster recovery. It is seamlessly integrated within the VMware product stack for simple deployment, configuration, and management.

Dell EMC RecoverPoint for Virtual Machines

RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM) is based on the RecoverPoint continuous data protection technologies that have been proven in enterprise environments for over ten years with over 350 million run hours and an entire exabyte of data protected. Like VRS, RecoverPoint for VMs enables customers to replicate virtual machines simply and is configured and managed from within vSphere web client using the RecoverPoint plug-in.

Before we discuss fault domains feature in detail, it is important to understand how vSAN places its VM data across different nodes in the cluster.

vSAN implements Storage Policy-Based Management, and each virtual machine deployed in a vSAN datastore has at least one assigned policy. When the VM is created and assigned a storage policy, the policy requirements are pushed to the vSAN layer. These policies determine how storage objects are provisioned and allocated within the datastore to guarantee the required level of service; i.e., the number of failures that you want the VM to be able to tolerate, also known as "NumberOfFailuresToTolerate (FTT)"



Let us take an example of Number of failures to tolerate (FTT) set as "1".

VSAN Policy: Number of Failures to Tolerate (FTT) = 1 2.2 10)

In this example, we can think of these four hosts as one VxRail appliance. When we create a VM with FTT=1 policy, vSAN creates a copy of the disk and places it in another node. In case one node fails, the available copy can serve any data requests. This is at very high level and many things go in back ground to achieve this resiliency.

Alone, the FTT policy can only prevent "host failures." When you scale, or when you want to make sure that VM data is available beyond "host failures" vSAN fault domains provides the functionality you need.

Fault Domains Considerations for VxRail

VxRail comes with different form factors and node types. Based on different configurations, nodes can be deployed within a single chassis or across multiple chassis. A minimum of three nodes is required for a cluster, this could be 3 appliances consisting of a single node or a 3 node G series appliance. When we define fault domains for VxRail appliance, we need to consider what appliance types and configurations are used in the VxRail cluster to determine how to layout the appliances across racks so that we can create rack level resiliency. The G Series appliances can hold up to 4 nodes in a chassis so all nodes contained would belong to a single rack. The E, S, P and V Series appliances have each node in an individual chassis and they can either be placed in single rack or across various racks within the datacenter to create VxRail cluster.

The following recommendations for fault domains are specific to VxRail clusters:

WHITE PAPER

TOT

VxRail Guidance for Deduplication and Compression

- Only VxRail all-flash appliances support deduplication and compression and by default, deduplication and compression are disabled on VxRail.
- If you want to use deduplication and compression, we recommend enabling them before VMs are deployed. If turned on after VMs are deployed, all data must be reprocessed to apply the deduplication and compression algorithms. This can be a highly resource and time intensive activity.
- Deduplication and compression are enabled together. There is no way to enable them separately. vSAN will only store compressed data if a unique 4K block can be reduced to 2K or less.
- When using deduplication and compression, it is recommended to have at least 4 nodes in the cluster to maintain high availability under all conditions. A single disk failure when deduplication and compression are enabled on nodes with a single disk group will cause the entire disk group to be unavailable until the disk is replaced. Having 4 or more nodes provides redundancy needed to maintain high availability in this scenario.
- Adding a disk to a disk group is permitted in VxRail. When deduplication and compression are enabled, the process of adding or removing capacity devices to a disk group, will require the disk group to be recreated.
- Enabling deduplication and compression consumes a small amount of capacity for its metadata. The space consumed by this metadata is relative to the size of the vSAN datastore and is typically around 5% of the total capacity.
- We do not recommend using vSAN deduplication if you are using encryption offerings that apply algorithms at the block level.
- Object space reservation must be 0% or 100% of all storage policies, although 100% is not efficient for deduplication. This number represents the logical size of the VM object that must be allocated, or thick provisioned when deploying virtual machines. Setting it to zero means that the virtual disk will be thin provisioned. 2.2 17)

Additional Information on Deduplication and Compression

To know more about these features, refer to following documents:

- [VMware vSAN 6.2 Space Efficiency Technologies](#)
- [Deduplication and Compression Blog](#)

ERASURE CODING

vSAN 6.2 provides data protection for VM's running on VxRail in two ways, "erasure coding (RAID-5/6)" and "mirroring (RAID-1)". Mirroring creates an exact copy of VM object and keep it in a separate host so that if one fails it can be served from other copy. RAID 5 or RAID 6 erasure coding provides an alternate way to protect against data loss and increase storage efficiency. Erasure coding can provide the same level of data protection as mirroring (RAID-1) while using less storage capacity, though it does have increased technical requirements. Data protection can be configured on a per-VM basis allowing each application and its objects to have differing protection based on its requirements.

You can configure RAID-5 on all-flash clusters with four or more VxRail nodes. You can configure RAID-6 on all-flash clusters with six or more VxRail nodes. RAID-5 protects against one failure, and RAID-6 protects against two

WHITE PAPER

VxRail software architecture

The prior section introduced the flexible VxRail hardware architecture based on proven server technology. While the VxRail hardware helps differentiate the VxRail from other HCI solutions, VxRail is a complete appliance that includes software that enables a software-defined data center. These sections on software architecture provide a comprehensive examination of all the VxRail software components and their relationships and co-dependencies.

The VxRail Appliance is architected with software stack for appliance management, virtualization, and VM management. The stack comes preinstalled and simply requires running a configuration wizard on site to integrate the appliance into an existing network environment. VxRail Manager is included for appliance management, operations, and automation. The VMware virtualization and virtual-infrastructure management software includes:

- VMware vCenter Server
- vSphere ESXi
- vSAN (software-defined storage)
- VMware vRealize™ Log Insight™

Additional Dell EMC software includes: 2.2 18)

- **RecoverPoint for VMware—5 VM licenses per node (for single node appliances)** 15 VM per chassis for the G Series

VxRail provides a unique and tightly integrated architecture for VMware environments. VxRail deeply integrates VMware virtualization software. Specifically, VMware vSAN is integrated at the kernel level and is managed with VMware vSphere, which enables higher performance for the VxRail Appliance as well as automated scaling and wizard-based upgrades.

Appliance management

The introduction section of this TechBook addresses the complexity of the software-defined data center and the challenges of managing and maintaining an SDDC environment, and VxRail Manager responds to this challenge directly.

VxRail Manager

VxRail Manager, the VxRail management platform, is the appliance hardware lifecycle management and serviceability interface for VxRail clusters. It is a strategic advantage for VxRail and further reduces operational complexity. VxRail Manager provides out-of-the-box automation and orchestration for day 0 to day 2 appliance-based operational tasks, which reduces the overall IT OpEx required to manage the stack. No build-it-yourself HCI solution provides this level of lifecycle management, automation, and operational simplicity.

All virtualization management is performed using vCenter.
VxRail Manager does not do any virtualization management.

VxRail Manager features a user-friendly dashboard for automating VxRail deployment and configuration and monitoring the health of individual appliances and individual nodes in the entire cluster. VxRail Manager is preinstalled on the VxRail appliance as a single virtual machine, and it can be accessed by pointing a browser at the VxRail Manager IP address or the

The figure below shows VR replication between two VxRail sites.

Figure 56. VMware vSphere Replication with VxRail



In this example, several VMs are replicated to a remote site with a RPO of 15 minutes. The remote site maintains multiple VM images, allowing roll back to different points-in-time.

The VR components that transmit replicated data are built into vSphere and use Secure Sockets Layer (SSL) connection. A best practice is to isolate network traffic to improve performance and security. VR also includes one or more prebuilt Linux-based vSphere Replication vApps. The first virtual appliance is referred to as the vSphere Replication Management server. It receives replicated data, manages authentication, and maintains mappings between the source virtual machines and the replicas at the target location. Each appliance requires 18GB of VMDK storage, 4GB of memory, and either two or four virtual CPUs.

VR configuration includes specifying the Recovery Point Objectives (RPO) within a range of 15 minutes to 24 hours as well as the number of point-in-time time images to maintain. This is all done from within the vSphere web client using a simple wizard. Once replication has been configured for a virtual machine, vSphere Replication begins the initial full synchronization of the source virtual machine to the target location. The time required to complete this initial synchronization can vary depending on the amount of data that must be replicated and the amount of available network bandwidth. After the initial full synchronization, only changed data is transmitted in each replication cycle, minimizing the network bandwidth requirements.

The replicated data is first written to a redo log. After all changes for the current replication cycle have been received and written to the redo log, the data in the redo log is merged into the base image. This process ensures a consistent and recoverable VM image is available at all times.

vSphere Replication delivers flexible, reliable and cost-efficient replication for data protection and disaster recovery. It is seamlessly integrated within the VMware product stack for simple deployment, configuration, and management.

Dell EMC RecoverPoint for Virtual Machines 2.2 22)

RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM) is based on the RecoverPoint continuous data protection technologies that have been proven in enterprise environments for over ten years with over 350 million run hours and an entire exabyte of data protected. Like VRS, RecoverPoint for VMs enables customers to replicate virtual machines simply and is configured and managed from within vSphere web client using the RecoverPoint plug-in

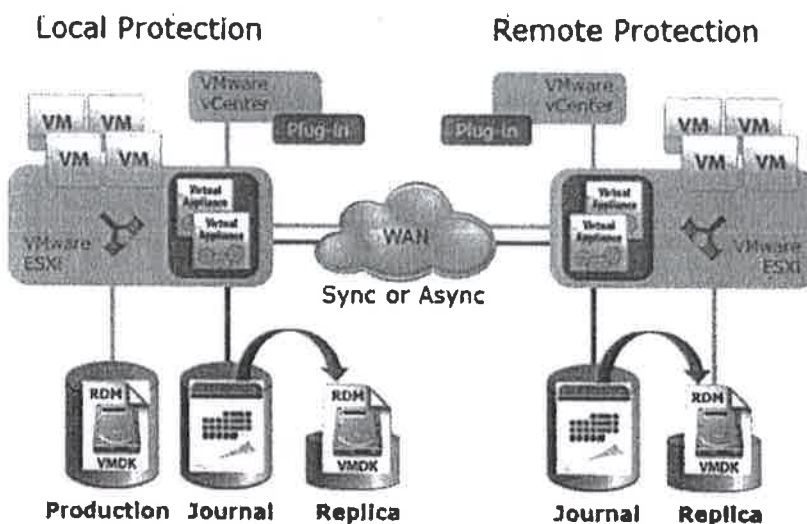
While similar in concept to VR, RP4VM has a number of unique capabilities including the ability to configure an RPO as low as zero seconds, as well as concurrent local and remote replication and multi-site 2:1 and 1:2 configurations

RecoverPoint for VM includes a RecoverPoint Virtual Appliance (vRPA) that manages all aspects of data replication. Two-to-eight vRPAs are grouped as a cluster. For local replication, a single cluster would be configured. For remote replication, a cluster is configured at both the local and remote sites. A RecoverPoint splitter is also installed on each ESXi server. The splitter takes each write and sends it to both the VMDK and to the vRPA. Management of RPVM is all done from within vCenter using the RecoverPoint for VMs plugin.

The source of replication is the virtual machine, and associated application data and is referred to as the production copy. RPVM performs continuous data replication of writes to the production copy. Each write is split and sent to both the VMDK and to a journal. The journal provides DVR-like roll back and is used to create a local copy that reflects any point in time. The local copy can be used to recover from logical errors and data corruption. Optionally, RPVM can be configured to synchronously or asynchronously replicate to a remote vRPA cluster. The local and remote vRPA clusters communicate over a WAN connection and compression and de-duplication provides optimization and reduces bandwidth consumption. 2.2 23)

The following figure shows an environment with both local and remote data protection and how writes are split, journaled, and used to create point-in-time images.

Figure 57. Continuous local and remote protection



Other RPVM features include automated discovery, provisioning and orchestration of DR workflows, including test, and failover and failback of a single VM or multiple VMs using consistency groups.

A license Starter Pack is included with each VxRail Appliance. Additional licenses can be purchased as needed.

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd
N A T Consulting Co., Ltd

Intended Use and Audience

This guide discusses the various VMware vCenter Server™ deployment scenarios supported to manage your VxRail Clusters. It is intended for customers, Dell EMC Sales Teams and field engineers involved in selling, planning and installing VxRail, including Dell EMC sales and support personnel.

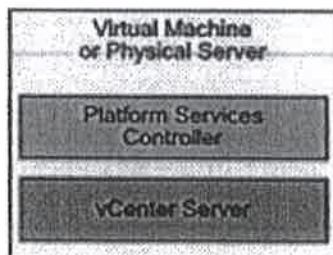
vCenter Server 2.2 20)

vCenter Server is the centralized platform for managing a VMware environment. It is the primary point of management for both server virtualization and vSAN and is the enabling technology for advanced capabilities such as vMotion, DRS and HA. vCenter scales to enterprise levels where a single vCenter can support up to 1000 hosts (VxRail nodes) and 10,000 virtual machines. vCenter supports a logical hierarchy of datacenters, clusters, and hosts, which allow resources to be segregated by use cases or lines of business and allows resources to move as needed dynamically. This is all done from a single interface.

vSphere 6.0 introduced vCenter Server with embedded Platform Services Controller (PSC) and vCenter Server with an external Platform Services Controller. The following components are included in the vCenter Server installations:

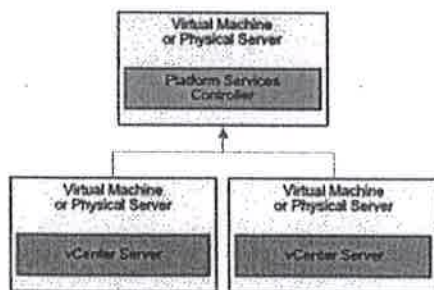
- The PSC group of infrastructure services contains vCenter Single Sign-On, License service, Lookup Service, and VMware Certificate Authority.
- The vCenter Server group of services contains vCenter Server, vSphere Web Client, Inventory Service, vSphere Auto Deploy, vSphere ESXi Dump Collector, VMware vSphere Syslog Collector on Windows and VMware Sphere Syslog Service for the vCenter Server Appliance.

vCenter Server with an Embedded PSC



The vCenter Server and the Platform Services Controller are deployed on a single virtual machine or physical server.

vCenter Server with an External PSC



The vCenter Server and the Platform Services Controller are deployed as separate virtual machines or physical servers. The Platform Services Controller can be shared across several vCenter Server instances. You can install a Platform Services Controller and then install several vCenter Server instances and register them with the Platform Services Controller. You can then install another Platform Services Controller, configure it to replicate data with the first Platform Services Controller, and then install vCenter Server instances and register them with the second Platform Services

For day-to-day VM management, customers manage the VMware stack on the VxRail Appliance directly through vCenter Server.

3.3 Virtual Software สำหรับ Cloud Node

TOT

บริษัท แนน คอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
NAT Consulting Co., Ltd

บริษัท แนน คอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
NAT Consulting Co., Ltd

VMware vSphere

The Industry-Leading Virtualization Platform

AT A GLANCE

VMware vSphere®, the industry-leading virtualization platform, empowers users to virtualize scale-up and scale-out applications with confidence, redefines availability and simplifies the virtual data center. The result is a highly available, resilient, on-demand infrastructure that is the ideal foundation of any cloud environment.

KEY BENEFITS

- **Efficiency through utilization and automation** – Achieve consolidation ratios of 15:1 or more and improve hardware utilization from 5–15 percent to as much as 80 percent or more—without sacrificing performance.
- **Maximize uptime across your cloud infrastructure** – Reduce unplanned downtime and eliminate planned downtime for server and storage maintenance.
- **Dramatically lower IT costs** – Reduce capital expenditures by up to 70 percent and operational expenditures by up to 30 percent to achieve 20–30 percent lower IT infrastructure costs for each application running on vSphere.
- **Agility with control** – Respond quickly to changing business needs without sacrificing security or control, and deliver zero-touch infrastructure with built-in availability, scalability and performance guarantees for all business-critical applications running on vSphere.
- **Freedom of choice** – Use a common, standards based platform to leverage existing IT assets alongside next-generation IT services, and enhance vSphere through open APIs with solutions from a global ecosystem of leading technology providers.

What is vSphere?

VMware vSphere, the industry-leading virtualization platform, empowers users to virtualize scale-up and scale-out applications with confidence, redefines availability and simplifies the virtual data center. The result is a highly available, resilient, on-demand infrastructure that is the ideal foundation of any cloud environment. This can drive down data center cost, increase system and application uptime, and drastically simplify the way IT runs the data center. vSphere is purpose-built for the next generation of applications and serves as the core foundational building block for the Software-Defined Data Center.

vSphere accelerates the shift to cloud computing for existing data centers and also underpins compatible public cloud offerings, forming the foundation for the industry's only hybrid cloud model. With the support of more than 3,000 applications from more than 2,000 ISV partners, vSphere is the trusted platform for any application.

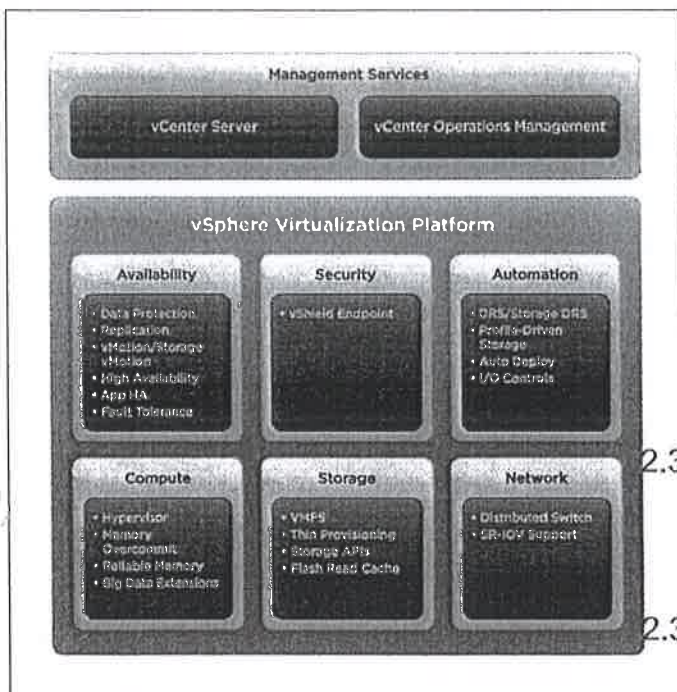
How Is vSphere Used?

- **Virtualize Applications with Confidence** – Deliver enhanced scale, performance and availability that enables users to virtualize applications with confidence.
- **Simplify Management of the Virtual Data Center** – Manage the creation, sharing, deployment, and migration of virtual machines with powerful yet simple and intuitive tools.
- **Data Center Migration and Maintenance** – Perform live workload migrations and data center maintenance with zero application downtime.
- **Transform Storage for Virtual Machines** – Enable your external storage arrays to operate in a more VM-centric manner that increases performance and efficiency for your virtual machine operations.
- **Enable Choice in How to Build and Operate Cloud Environments** – Build and operate cloud environments that fit your needs using vSphere and the VMware stack or open-source frameworks such as OpenStack and the VMware Integrated OpenStack add-on.

Key Features and Components of vSphere

Virtualization Platform

- **VMware vSphere Hypervisor Architecture** provides a robust, production-proven, high-performance virtualization layer. It enables multiple virtual machines to share hardware resources with performance that can match (and in some cases exceed) native throughput. 2.3 7)
- **VMware vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing** enables the use of ultra-powerful virtual machines that possess up to 128 virtual CPUs. 2.3 1)
- **VMware vSphere Virtual Machine File System (VMFS)** allows virtual machines to access shared storage devices (Fibre Channel iSCSI, etc.) and is a key enabling technology for other vSphere components such as VMware vSphere Storage vMotion. 2.3 12)
- **VMware vSphere Storage APIs** provide integration with supported third-party data protection, multipathing and disk array solutions. 2.3 2)



VMware vSphere provides a complete virtualization platform with a comprehensive set of application and infrastructure services. 2.3 11)

- **VMware vSphere Thin Provisioning** provides dynamic allocation of shared storage capacity, enabling IT organizations to implement a tiered storage strategy while reducing storage spending by up to 50 percent. 2.3 4)
- **VMware vSphere vMotion*** enables live migration of virtual machines between servers and across virtual switches with no disruption to users or loss of service, eliminating the need to schedule application downtime for planned server maintenance. 2.3 5)

- **VMware vSphere Storage vMotion** enables live migration of virtual-machine disks with no disruption to users, eliminating the need to schedule application downtime for planned storage maintenance or storage migrations.
- **VMware vSphere High Availability (HA)** provides cost-effective automated restart within minutes for all applications if a hardware or operating system failure occurs.
- **VMware vSphere Fault Tolerance (FT)** provides continuous availability of any application in the event of a hardware failure with no data loss or downtime. For workloads up to 2-vCPU.
- **VMware vSphere Data Protection™** is VMware's backup and replication solution, powered by EMC Avamar. It delivers storage-efficient backups through patented variable-length deduplication, rapid recovery and WAN-optimized replication for DR. Its vSphere-integration and simple user interface makes it an easy and effective backup tool for vSphere. It provides agent-less, image-level VM backups to disk and application-aware protection for business-critical applications (e.g., Exchange, SQL Server) along with WAN-efficient, encrypted backup replication across sites.
- **VMware vShield Endpoint™** secures virtual machines with off-loaded antivirus and antimalware solutions without the need for agents inside the virtual machine.

- **VMware vSphere Virtual Volumes** enables abstraction for external storage (SAN and NAS) devices making them VM-aware.
- **VMware vSphere Storage Policy-Based Management** allows common management across storage tiers and dynamic storage class of service automation via a policy-driven control plane.

Additional Components Available in Enterprise Edition

- **VMware vSphere Distributed Resource Scheduler™** provides dynamic, hardware-independent load balancing and resource allocation for virtual machines in a cluster, using policy-driven automation to reduce management complexity while meeting SLAs. 2.3 10)
- **VMware vSphere Distributed Power Management™** automates energy efficiency in vSphere Distributed Resource Scheduler clusters by continuously optimizing server power consumption within each cluster. 2.3 10)
- **VMware vSphere Reliable Memory** places critical vSphere components (such as the hypervisor) into memory regions identified as "reliable" on supported hardware. This further protects components from an uncorrectable memory error. 2.3 11)
- **VMware vSphere Big Data Extensions** run Hadoop on vSphere to achieve higher utilization, reliability and agility. vSphere Big Data Extensions support multiple Hadoop distributions and make it seamless for IT to deploy, run and manage Hadoop workloads on one common platform.

TOT

Additional Components Available in Enterprise Plus Edition (also inclusive of Enterprise Edition Components listed earlier)

- **VMware vSphere Distributed Switch** simplifies and enhances virtual-machine networking in vSphere environments and enables those environments to use third-party distributed virtual switches. (2.3 13)
- **VMware vSphere Storage I/O Control and VMware vSphere Network I/O Control** set storage and network quality-of-service priorities for guaranteed access to resources. (2.3 14)
- **VMware vSphere Auto Deploy™** performs quick, as-needed deployment of additional vSphere hosts. When vSphere Auto Deploy is running, it pushes out update images, eliminating patching and the need to schedule patch windows.
- **VMware vSphere Host Profiles** help IT administrators simplify host deployment and compliance.
- **VMware vSphere Storage DRS™** automates load balancing by using storage characteristics to determine the best place for a virtual machine's data to reside, both when it is created and when it is used over time. (2.3 15)
- **VMware vSphere Flash Read Cache** virtualizes server-side flash providing a high performance read cache layer that dramatically lowers application latency. (2.3 16)
- **VMware vSphere Fault Tolerance** provides continuous availability of any application in the event of a hardware failure – with no data loss or downtime. For workloads up to 4-vCPU. (2.3 17)
- **VMware vSphere vMotion** enables live migration of virtual machines between servers, across vCenter Servers, and over long distances (up to 100 milliseconds round trip time) with no disruption to users or loss of service, eliminating the need to schedule application downtime for planned server maintenance.
- **VMware vSphere Content Library** provides simple and effective centralized management for VM templates, virtual appliances, ISO images, and scripts.
- **NVIDIA GRID™ vGPU™** delivers the full benefits of NVIDIA hardware-accelerated graphics to virtualized solutions.

Customer Success Stories

Marshall University, the oldest public institution of higher learning in West Virginia, has leveraged vSphere to extend the life of an overcrowded data center while reducing IT expenditures and accelerating server provisioning time.

Read the Marshall University success story: http://www.vmware.com/go/customer_success/marshall_u.

EGIS Nyrt., one of the leading pharmaceutical manufacturers in the Central Eastern European region, has used vSphere to consolidate the number of servers managed and has virtualized its business-critical applications to help improve performance and uptime.

Read the EGIS success story: http://www.vmware.com/go/customer_success/EGIS_Nyrt.

vmware

VMware, Inc. 3401 Hillview Avenue Palo Alto CA 94304 USA Tel 877-486-9273 Fax 650-427-5001 www.vmware.com
Copyright © 2015 VMware, Inc. All rights reserved. This product is protected by U.S. and international copyright and intellectual property laws. VMware products are covered by one or more patents listed at <http://www.vmware.com/go/patents>. VMware is a registered trademark or trademark of VMware, Inc. in the United States and/or other jurisdictions. All other marks and names mentioned herein may be trademarks of their respective companies. Item No. VMW5162-DS-vSPHR-USLET-107

QIC, one of Australia's largest institutional investment managers, has used vSphere to virtualize 80 percent of its Microsoft Windows server production servers. The company not only has streamlined its infrastructure; it also has leveraged the backup and recovery capabilities of vSphere to further its disaster recovery and business-continuity planning.

Read the QIC success story: http://www.vmware.com/go/customer_success/QIC.

Additional vSphere Products and Add-Ons

VMware vCenter Server™ provides unified management for the entire virtual infrastructure and enables many key vSphere capabilities, such as live migration. vCenter Server can manage thousands of virtual machines across multiple locations and streamlines administration with features such as rapid provisioning and automated policy enforcement.

Note: vCenter Server is a required element of a complete vSphere implementation and is licensed separately on a per instance basis.

Support and Professional Services

VMware offers global support and subscription (SnS) services to all vSphere customers. For customers requiring additional services, VMware also offers professional services engagements on best practices and getting started with your vSphere deployment, both directly and through an extensive network of certified professionals: <http://www.vmware.com/services/>.

How to Buy

VMware vSphere is available standalone and as part of VMware vSphere® with Operations Management™ or VMware vCloud Suite. Use the online VMware Partner Locator to find an authorized reseller in your area: <http://partnerlocator.vmware.com/>.

You can also visit the online VMware store to determine which kit or edition of vSphere is right for your organization: <http://www.vmware.com/vmwarestore/datacenter-products/>.

If you are an existing vSphere or VMware Infrastructure™ customer, visit the vSphere Upgrade Center to determine the appropriate upgrade path for your organization: <http://www.vmware.com/products/vsphere/upgrade-center/>.

Find Out More

For information or to purchase VMware products, call 877-4-VMWARE (outside North America, +1-650-427-5000), visit <http://www.vmware.com/products> or search online for an authorized reseller. For detailed product specifications and system requirements, refer to the vSphere documentation.

Find Out More
N.A.T. Consulting
For information or to purchase VMware products, call 877-4-VMWARE (outside North America, +1-650-427-5000), visit <http://www.vmware.com/products> or search online for an authorized reseller. For detailed product specifications and system requirements, refer to the vSphere documentation.

VMware vRealize Operations

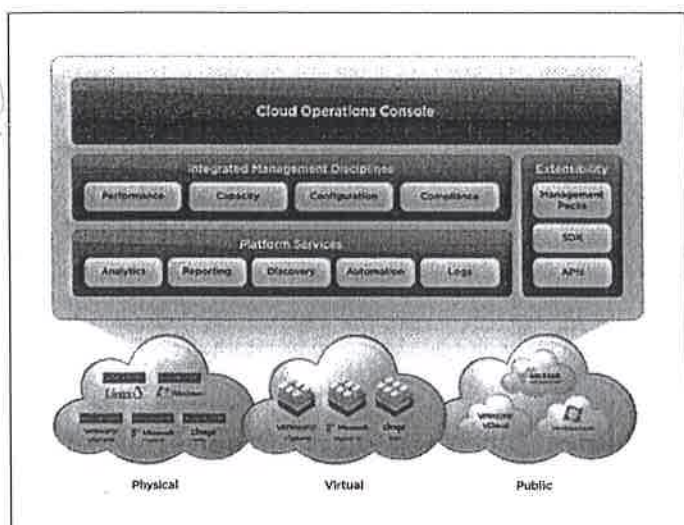
Intelligent Operations from Applications to Storage—from vSphere and Hyper-V to Amazon Web Services and Physical Hardware

AT A GLANCE

VMware vRealize™ Operations™ delivers intelligent operations management across physical, virtual, and cloud infrastructure—from VMware vSphere® and Hyper-V to Amazon Web Services. It correlates data from applications to storage in a unified, easy-to-use management tool that provides control over performance, capacity, and configuration, with predictive analytics driving proactive action, and policy-based automation.

KEY BENEFITS

- Proactive identification and remediation of emerging performance, capacity, and configuration issues
- Comprehensive visibility across applications and infrastructure in a single console
- Automated capacity optimization and planning
- Intelligent workload balancing
- Enforcement of standards for continuous compliance
- Open and extensible platform that leverages existing investments, with third-party management packs for Microsoft, SAP, and more



Automated operations management for virtual and cloud infrastructure.

About VMware vRealize Operations

Traditional operations management systems do not meet the requirements of today's virtual and cloud infrastructure. They make IT too reactive because they lack the intelligence to aggregate, correlate, and analyze metrics across applications and infrastructure stacks.

vRealize Operations is built on a scale-out, resilient platform designed to deliver intelligent operational insights to simplify and automate management of applications and infrastructure across virtual, physical and cloud environments—from vSphere to Hyper-V, Amazon Web Services (AWS), and more.

With vRealize Operations, IT organizations of all sizes can improve performance, avoid business disruption, and become more efficient with comprehensive visibility across applications and infrastructure in one place.

vRealize Operations delivers:

- **Intelligent operations** – Self-learning tools, predictive analytics, intelligent workload management, and Smart Alerts about application and infrastructure health enable proactive identification and remediation of emerging performance, capacity, and configuration issues.
- **Policy-based automation** – Out-of-the-box and customizable policies for critical IT operations are associated with Smart Alerts, guided remediation, and compliance standards to deliver recommendations, or trigger actions, that optimize performance and capacity and enforce configuration standards.
- **Unified management** – An open and extensible platform, supported by third-party management packs for Microsoft, SAP, and others, provides complete visibility in a single console across applications, storage, and network devices.

Learn More

For more information or to purchase VMware products call 1-877-VMWARE (outside North America, +1-650-427-5000), visit <http://www.vmware.com/products>, or search online for an authorized reseller. For detailed product specifications and system requirements, refer to the VMware vRealize Operations documentation at www.vmware.com/products/vrealize-operations.

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

vREALIZE OPERATIONS			
Key Features and Capabilities			
Standalone product editions (Licensed per OSI)	Standard	Advanced	Enterprise
Included in a VMware suite (Licensed per CPU)	VMware vCloud Suite® Standard	vCloud Suite Advanced	vCloud Suite Enterprise
	VMware vSphere® with Operations Management™	VMware vRealize™ Operations Insight™ VMware vRealize™ Suite Advanced	vRealize Suite Enterprise
Operations Platform			
Scale-out platform	•	•	•
Built-in high availability (automated failover of platform nodes)	•	•	•
Operations dashboards, views, and reports ^{2.3 8)}	•	•	•
Customizable dashboards, views, and reports	•	•	•
Policy Management			
Flexible operations policies and Operations Groups	•	•	•
Guided remediation	•	•	•
Role-based access control ^{2.3 9)}	•	•	•
Performance Monitoring and Analytics			
vSphere health monitoring	•	•	•
Self-learning analytics with Dynamic Thresholds	•	•	•
Smart Alerts ^{2.3 18)}	•	•	•
Root-cause analysis and recommendations	•	•	•
Monitoring of OS resources (CPU, disk, memory, network)	•	•	•
Universal storage visibility	•	•	•
Database, middleware and application monitoring	•	•	•
Capacity Management			
Capacity metering, trending, right-sizing, what-if scenarios, and resource optimization	•	•	•
Capacity model-driven analytics	•	•	•
Resource monitoring, planning, and optimization applicable to any object, including third-party data	•	•	•
Change, Configuration, and Compliance Management			
vSphere hardening	•	•	•
vSphere change, configuration, and regulatory compliance	•	•	•
OS-level change, configuration, and patch management	•	•	•
OS-level regulatory compliance-management packs (PCI, HIPAA, SOX, etc.)*	•	•	•
Application Dependency Mapping			
Automated application discovery and relationship visualization	•	•	•
Naming and versioning	•	•	•

* Enterprise edition includes Regulatory Compliance for the guest-OS level or physical servers.

Third-Party Management Packs - Get more out of vRealize Operations with third-party Management Packs. For a complete list of vRealize Operations Management Packs and extensions, please visit <https://solutionexchange.vmware.com>.

vmware®

3.4 Cloud Container Management Software

TOT

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

3

A

✗



Production-ready Kubernetes for the enterprise

Pivotal Container Service (PKS) is an enterprise Kubernetes platform, architected for rapid results, scaling, and reliability on any infrastructure.

Pivotal Application Service on Kubernetes announced —>

Highly available, built for Day 2 operations

Reliably deploy and run containerized workloads across private and public clouds. Enterprise Pivotal Container Service eases the Day 2 operations burden for container orchestration with built-in HA, monitoring, automated health checks, and much more.

2.4 5)



2.4 2)

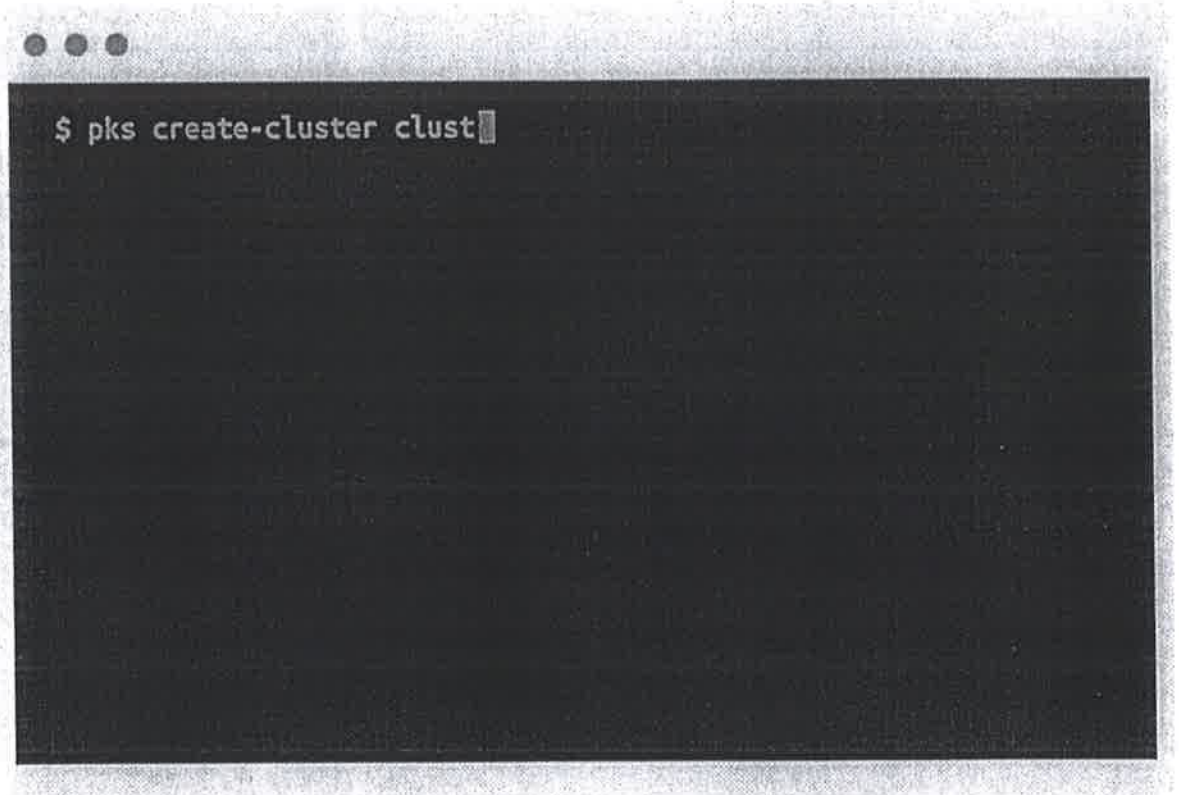
บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

TOT

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Enterprise PKS is ideal for running:

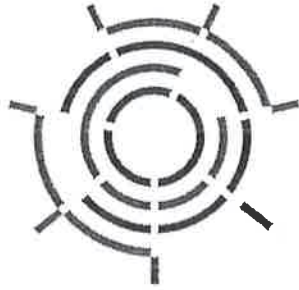
- Developer services, including Pivotal Application Service for Kubernetes, Pivotal Build Service, Concourse, Spinnaker
- Application services provisioned from a **catalog or marketplace**
- Apps that are already packaged in a container image (like from an ISV)



TOT

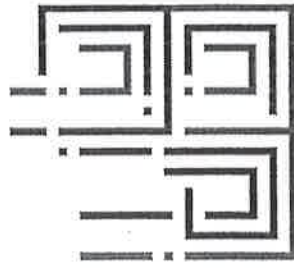
บริษัท นที คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นที คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd



Open-source Kubernetes

Enterprise PKS uses the latest stable OSS distribution of Kubernetes—with no proprietary extensions.



Multitenancy made easy

Keep your workloads properly isolated. Secure your containers within a single cluster by using network segmentation. Or easily deploy multiple clusters for higher isolation levels.



Automated patching and comprehensive security

With Enterprise PKS, you can deploy, scale, patch, and upgrade all the Kubernetes clusters in your system—without downtime. Rapidly apply security fixes when new vulnerabilities are detected.



Features



Production ready

2.4 5)

Enterprise PKS is highly available up and down the stack, from apps to infrastructure. The service also includes dynamic load balancing, zero downtime updates, automated health checks, and much more.

Multi-cloud

Enterprise PKS gives IT teams the flexibility to deploy and consume Kubernetes on premises with vSphere, or in the public cloud. And because Enterprise PKS is powered by BOSH, you get a reliable and consistent operational experience on any cloud.

Network management and security out of the box

Enterprise PKS includes NSX-T to programmatically manage software-defined virtual networks, and to keep your K8s network secure.

On-demand provisioning

2.4 8)

Deploy K8s clusters on demand through the command line (CLI) and API using BOSH, a powerful release engineering toolchain. K8s clusters deployed by Enterprise PKS are also constantly watched and kept healthy by BOSH.

Easy integration with VMware tools

Integrate Enterprise PKS with VMware tools like vRealize Operations Manager, vRealize Log Insights, and Wavefront for a full-featured on-prem deployment.



Includes Harbor, a registry for
Docker images 2.4 9)

Enterprise PKS comes with
Harbor, an enterprise-class
container registry server
Harbor provides vulnerability
scanning and identity
management for Docker
images, and supports multiple
registries.

Expose and consume services
from your containers

2.4 10)

Enhance your containers with a
growing library of add-on
services. Easily add APM tools,
database services, and much
more with the Open Service
Broker API and Kubernetes
Service Catalog.

Built on open source

Enterprise PKS is built atop
Cloud Foundry's **Container
Runtime** (the project formerly
known as **Kubo**).



A Kubernetes service for all your container management scenarios

Pivotal offers a portfolio of options to help you consume upstream

Kubernetes the best way for each use case. **Learn more**



Creating Clusters

Page last updated: July 11, 2019

This topic describes how to create a Kubernetes cluster with Pivotal Container Service (PKS) using the PKS Command Line Interface (PKS CLI).

Configure Cluster Access

Cluster access configuration differs by the type of PKS deployment.

vSphere with NSX-T

PKS deploys a load balancer automatically when clusters are created. The load balancer is configured automatically when workloads are being deployed on these Kubernetes clusters. For more information, see [Load Balancers in PKS Deployments with NSX-T](#).

GCP, AWS, or vSphere without NSX-T

When you create a Kubernetes cluster, you must configure external access to the cluster by creating an external TCP or HTTPS load balancer. This load balancer allows you to run PKS CLI commands on the cluster from your local workstation. For more information, see [Load Balancers in PKS Deployments without NSX-T](#).

You can configure any load balancer of your choice. If you use GCP, AWS, or vSphere without NSX-T, you can create a load balancer using your cloud provider console.

For more information about configuring a PKS cluster load balancer, see the following:

- [Configuring a GCP Load Balancer for PKS Clusters](#)
- [Configuring an AWS Load Balancer for PKS Clusters](#)

Create the PKS cluster load balancer before you create the cluster. Use the load balancer IP address as the external hostname, and then point the load balancer to the IP address of the master virtual machine (VM) after cluster creation. **If the cluster has multiple master nodes, you must configure the load balancer to point to all master VMs for the cluster** 2.4 6)

If you are creating a cluster in a non-production environment, you can choose to create a cluster without a load balancer. Create a DNS entry that points to the IP address of the cluster's master VM after cluster creation.

To locate the IP addresses and VM IDs of the master VMs, see [Identify the Kubernetes Cluster Master VM](#) below.

Create a Kubernetes Cluster

Perform the following steps:

1. Grant cluster access to a new or existing user in UAA.
See the [Grant PKS Access to a User](#) section of *Managing Users in PKS with UAA* for more information.

2. On the command line, run the following command to log in:

`pks login -a PKS-API -u USERNAME -k`

Where:

- **PKS-API** is the domain name for the PKS API that you entered in **Ops Manager > Pivotal Container Service > PKS API > API Hostname (FQDN)**. For example, `api.pks.example.com`.
- **USERNAME** is your user name.

See Logging in to PKS for more information about the `pks login` command.

3. To create a cluster run the following command :

```
pks create-cluster CLUSTER-NAME \
--external-hostname HOSTNAME \
--plan PLAN-NAME \
[--num-nodes WORKER-NODES] \
```

Where:

- **CLUSTER-NAME** : Enter a unique name for your cluster.

 **Note:** The **CLUSTER-NAME** must not contain special characters such as `&` and `.`. The PKS CLI does not validate the presence of special characters in the **CLUSTER-NAME** string, but cluster creation fails if one or more special characters are present.

- **HOSTNAME** : Enter an external hostname for your cluster. You can use any fully qualified domain name (FQDN) or IP address you own. For example, `my-cluster.example.com` or `10.0.0.1`. If you created an external load balancer, use its IP address.
- **PLAN-NAME** : Choose a plan for your cluster. Run `pks plans` to list your available plans.
- (Optional) **WORKER-NODES** : Choose the number of worker nodes for the cluster.

TOT

NAT Consulting
NAT Consulting Co., Ltd

For example:

```
$ kubectl create-cluster my-cluster \
--external-hostname my-cluster.example.com \
--plan large --num-nodes 3
```

 **Note:** It can take up to 30 minutes to create a cluster.

2.4.6)

For high availability, create clusters with a minimum of three worker nodes, or two per AZ if you intend to use PersistentVolumes (PVs). For example, if you

deploy across three AZs, you should have six worker nodes. For more information about PVs, see PersistentVolumes in *Maintaining Workload Uptime*. Provisioning a minimum of three worker nodes, or two nodes per AZ is also recommended for stateless workloads.

The maximum value you can specify is configured in the **Plans** pane of the Pivotal Container Service tile. If you do not specify a number of worker nodes, the cluster is deployed with the default number, which is also configured in the **Plans** pane. For more information, see the *Installing PKS* topic for your IaaS, such as *Installing PKS on vSphere*.

4. To track cluster creation, run the following command:

```
psks cluster CLUSTER-NAME
```

Where **CLUSTER-NAME** is the unique name for your cluster.

For example:

```
$ psks cluster my-cluster
Name:
Plan Name:
```

Enterprise Pivotal Container Service (Enterprise PKS)

Page last updated: August 14, 2019

Enterprise Pivotal Container Service (Enterprise PKS) enables operators to provision, operate, and manage enterprise-grade Kubernetes clusters using BOSH and Pivotal Ops Manager.

Overview

Enterprise PKS uses the On-Demand Broker  to deploy Cloud Foundry Container Runtime , a BOSH release that offers a uniform way to instantiate, deploy, and manage highly available Kubernetes clusters on a cloud platform using BOSH.

After operators install the Enterprise PKS tile on the Ops Manager Installation Dashboard, developers can provision Kubernetes clusters using the **PKS Command Line Interface (PKS CLI)**, and run container-based workloads on the clusters with the **Kubernetes CLI, kubectl**. 2.4 3)

Enterprise PKS is available as part of Pivotal Cloud Foundry  or as a stand-alone product.

What Enterprise PKS Adds to

What Enterprise PKS Adds to Kubernetes

The following table details the features that Enterprise PKS adds to the Kubernetes platform.

Feature	Included in K8s	Included in Enterprise PKS
Single tenant ingress	✓	✓
Secure multi-tenant ingress		✓
Stateful sets of pods	✓	✓
Multi-container pods	✓	✓
Rolling upgrades to pods	✓	✓
Rolling upgrades to cluster infrastructure		✓
Pod scaling and high availability	✓	✓
Cluster provisioning and scaling		✓
Monitoring and recovery of cluster VMs and processes		✓
Persistent disks	✓	✓
Secure container registry		✓
Embedded, hardened operating system		✓

Features

Enterprise PKS has the following features:

- **Kubernetes compatibility:** Constant compatibility with current stable release of Kubernetes
- **Production-ready:** Highly available from applications to

infrastructure, with no single points of failure

- **BOSH advantages:** Built-in health checks, scaling, auto-healing and rolling upgrades
- **Fully automated operations:** Fully automated deploy, scale, patch, and upgrade experience
- **Multi-cloud:** Consistent operational experience across multiple clouds
- **GCP APIs access:** The Google Cloud Platform (GCP) Service Broker gives applications access to the Google Cloud APIs, and Google Container Engine (GKE) consistency enables the transfer of workloads from or to GCP

On vSphere, Enterprise PKS supports deploying and running Kubernetes clusters in air-gapped environments.

Feature Support by IaaS

		2.4 16)		vSphere with Flannel	vSphere with NSX-T
	AWS	Azure	GCP		
Automatic Kubernetes Cluster API load balancer					✓
HTTP proxy				✓	✓
Multi-AZ storage				✓	✓
Per-namespace subnets					✓
Service type: LoadBalancer	✓	✓	✓	✓	✓
Windows worker-based cluster					

TOT

NAT Consulting Co., Ltd

NAT Consulting Co., Ltd

PersistentVolume Storage Options on vSphere

Page last updated: September 10, 2019

This topic describes options for configuring Pivotal Container Service (PKS) on vSphere to support stateful apps using PersistentVolumes (PVs).

 **Note:** This topic assumes that you have strong familiarity with PVs and workloads in Kubernetes.

For procedural information about configuring PVs, see [Configuring and Using PersistentVolumes](#).

Considerations for Running Stateful Apps in Kubernetes

There are several factors to consider when running stateful apps in Kubernetes:

- **Pods are ephemeral by nature.** Data that needs to be persisted must be accessible on restart and rescheduling of a pod.
- When a pod is rescheduled, it may be on a different host. Storage must be available on the new host for the pod to start gracefully.

- **The app should not manage the volume and data.** The underlying infrastructure should handle the complexity of unmounting and mounting.
- **Certain apps have a strong sense of identity.** When a container with a certain ID uses a disk, the disk becomes tied to that container. If a pod with a certain ID gets rescheduled, the disk associated with that ID must be reattached to the new pod instance.

Persistent Volume Provisioning Support in Kubernetes

Kubernetes provides two ways to provision persistent storage for stateful applications:

- **Static provisioning:** A Kubernetes administrator creates the Virtual Machine Disk (VMDK) and PVs. Developers issue PersistentVolumeClaims (PVCs) on the pre-defined PVs.
- **Dynamic provisioning:** Developers issue PVCs against a StorageClass object. The provisioning of the persistent storage depends on the infrastructure. With PKS on vSphere, **the vSphere Cloud Provider (VCP) 2.4 14) automatically provisions the VMDK and PVs.**

For more information about PVs in Kubernetes, refer to the [Kubernetes documentation](#).

PVs can be used with two types of Kubernetes workloads:

- [Deployments](#)
- [StatefulSets](#)

TOT

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T. Consulting
Consulting Co., Ltd

vSphere Support for Static and
Dynamic PVs

With PKS on vSphere, you can choose one of two storage

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T. Consulting
Consulting Co., Ltd

Enterprise PKS Pricing and Packaging

Pricing and Packaging Overview

How is Enterprise PKS priced? 2.4 16)

Enterprise PKS is sold under a subscription license, typically with a one-year or a three-year term.

What's included: Upstream Kubernetes binaries, BOSH, PKS Control Plane, NSX-T 2.4 Harbor, OS Stemcell, 1 Ops Manager instance**, VMware production support/Pivotal Premium Support and software maintenance

- **Core-based:** Pricing based on the number of cores that a customer plans to deploy for Enterprise PKS.
 - **High-level pricing guidelines:**
 - **Public cloud instances:** Typically 4-16 cores/node
 - **On-premise nodes:** Typically 16-32 cores/node
- **Pod-based:** Pricing based on the number of pods that a customer plans to run on Enterprise PKS-created K8S clusters.

Why are there two pricing metrics: pod and core?

Buyer preference. Generally speaking, core-based pricing models will appeal more to the infrastructure buyer, while the pod-based pricing model will appeal more to the LOB / application development buyer.

Can I mix and match Core and Pod-based licenses?

No, within a single PKS deployment, you must choose either an all-pod or all-core based subscription.

What is the definition of a core?

A Core is defined based on the environment in which the Software operates:

- **In a physical computing environment,** a Core is a single physical computational unit of the Processor
- **In a virtualized or hypervisor (VM) computing environment,** a Core is a single physical computational unit of the Processor which may be presented as one or more vCPUs
- **In a public cloud computing environment,** a Core is defined as a single physical computational unit of the Processor, which may be presented as one or more vCPUs, but may be named differently by the public cloud vendors, e.g., Amazon Web Services defines Core as "vCPU", Microsoft Azure defines Core as "Core" or "vCPU", Google Cloud Platform defines Core as "Virtual CPU", and Heroku defines Core as "Compute".

For the most current definition, please refer to the Pivotal Product Guide.

What is a pod?

One or more containers representing a single deployable unit of workload. A Pod's contents are always co-located and co-scheduled, and run in a shared context

For the most current definition, please refer to the Pivotal Product Guide.

To expand on this, a Kubernetes pod is the unit of deployment or consumption in the Kubernetes model. A pod comprises one or more containers that run a service, application, or workload. For a detailed explanation of pod, please visit Kubernetes site: <https://kubernetes.io/docs/concepts/workloads/pods/pod/>

TOT

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Pivotal + VMware:
Transforming how
more of the world
builds software

Scaling Existing Clusters 2.4 12)

This topic explains how to scale an existing cluster by using the PKS CLI to increase or decrease the number of worker nodes in the cluster.

Follow the steps below to scale an existing cluster using the PKS CLI.

1. On the command line, run the following command to log in:

```
pkcs login -a PKS-API -u USERNAME -k
```

Where:

- **PKS-API** is the domain name for the PKS API that you entered in **Ops Manager > Pivotal Container Service > PKS API > API Hostname (FQDN)**. For example, `api.pks.example.com`.
- **USERNAME** is your user name.

See Logging in to PKS for more information about the `pkcs login` command.

2. To view the current number of worker nodes in your cluster, run the following command:

```
pkcs cluster CLUSTER-NAME
```

Where **CLUSTER-NAME** is the name of your cluster.

3. Run the following command:

```
pkcs resize CLUSTER-NAME --num-nodes NUMBER-OF-WORKER-NODES
```

Where:

- **CLUSTER-NAME** is the name of your cluster.
- **NUMBER-OF-WORKER-NODES** is the number of worker nodes

you want to set for the cluster.

- To scale down your existing cluster, enter a number lower than the current number of worker nodes.
- To scale up your existing cluster, enter a number higher than the current number of worker nodes. The maximum number of worker nodes you can set is configured in the **Plan** pane of the Pivotal Container Service tile in Pivotal Ops Manager.

For example:

```
$ pks resize my-cluster --num-nodes 5
```

 **Note:** This command may roll additional virtual machines in the cluster, which can affect workloads if the worker nodes are at capacity.

Please send any feedback you have to pks-feedback@pivotal.io.

TOT

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Secure, Multitenant Kubernetes in Minutes: Pivotal Container Service Goes GA

2.4 17)

FEBRUARY 12, 2018 | JARED RUCKLE



Pivotal
Container Service™



Pivotal Container Service (PKS) is now generally available. PKS aims to simplify how enterprises deploy, run and manage Kubernetes on any cloud. Download the release from PivNet. PKS is available as part of Pivotal Cloud Foundry, and as a stand-alone product.

Had a little fun with Google Home yesterday. This is Google Home installing a #Kubernetes Cluster with the number of nodes you tell it. Courtesy of @pivotal PKS and Bosh. pic.twitter.com/IMomsJESet — Dan Baskette (@dbbaskette) January 11, 2018

Essential Security Features

Everyone loves containers. But before you go to production, you need security and governance in place. That's where PKS shines. The product ships with controls like:

Rapid Fixes for CVEs. When CVEs hit, **Pivotal posts a fix** and proactively notifies customers. From there, your platform engineers can quickly apply the update to Kubernetes clusters without downtime. (Use your build pipeline or the included **Operations Manager** tool.) Update your systems in hours, not days!

Integration with NSX-T. PKS includes NSX-T network virtualization to programmatically manage and secure software-based virtual networks. NSX-T supports secure, multi-tenant clusters, as well as dynamic load balancing, network micro-segmentation, and policy management. That means InfoSec teams can easily apply and enforce corporate network policies and segment clusters according to their needs. 2.4 11)

An Enterprise Container Registry. PKS comes with **VMware Harbor**, a registry server that stores and distributes Docker images. Large organizations like Harbor because it bolsters security for container images with vulnerability scanning and identity management.

Multitenancy. This is always a thorny issue. Without multitenancy, containers - and their respective network traffic - tend to get jumbled together. This increases the risk of a security breach. (Performance drops as well, due to "noisy neighbors.") So how does PKS reliably implement multitenancy? How does the product ensure your containers stay isolated and compliant? Two ways: with single cluster and network segmentation, and via multiple clusters.

Let's start with the single cluster approach. PKS uses NSX-T to secure different Kubernetes namespaces through network segmentation and advanced policies. Each tenant automatically gets its own namespace, isolated subnet, and logical switch. This way, the tenant's traffic is completely isolated from its neighbors. So when you apply a network policy, NSX-T enforces it for both containers and the underlying VMs. The result: a comprehensive security model.



Second, PKS also allows the creation of **multiple Kubernetes clusters** directly from the PKS CLI or API. This method offers the highest possible isolation between tenants. Each tenant receives a completely separate cluster. Another benefit: Kubernetes clusters can all be managed using the same set of tools, the PKS CLI and API.

CredHub. This service manages credential generation, storage, and access for the Cloud Foundry ecosystem - including PKS. CredHub also implements comprehensive access and state-change logging, boosting security and audit compliance.

Fully Automated Operations

Automation is key to operational efficiency and developer productivity. To this end, PKS makes it easy to deploy, scale, patch, and upgrade the Kubernetes clusters in your system **without downtime** (thanks L. SH!).



Stephan Michard
@StephanMichard

good summary of PKS - Pivotal Container Service - a joint development of VMware, Pivotal and Google Cloud to deploy production-ready Kubernetes with bosh #K8s
#CloudNativebuff.ly/2E5DL5v

VMware and Pivotal's PKS Distribution Marr...
In the cloud-native space, broadly speaking, there are two groups of users: platform operators and developers. And rarely does a new product or
thenewstack.io

4 9:09 PM - Jan 29, 2018

See Stephan Michard's other Tweets

Multiple Layers of High Availability (HA) 2.4 6) 2.4 13)

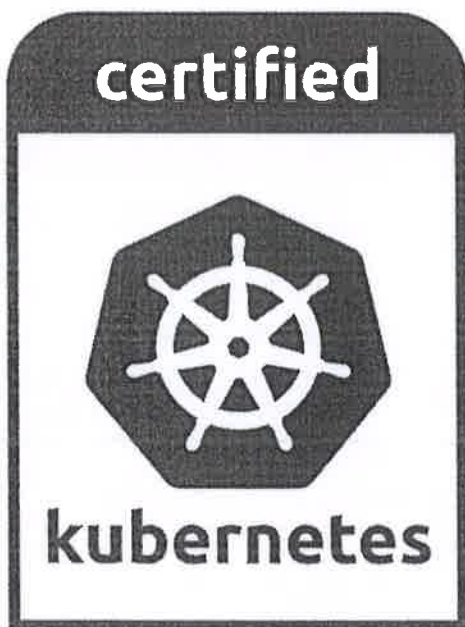


PKS keeps your containers online and serving traffic with three layers of high availability

1. **The container layer.** PKS relies on its Kubernetes core for re-scheduling failed pods and associated containers as needed.
2. **The process layer.** PKS monitors all Kubernetes processes, including those running in Master nodes. It will restart any failed process automatically.
3. **The VM layer.** Of course, PKS can run atop virtual machines. The product tracks the health of these,

Learn more (https://events.linuxfoundation.org/events/kubecon-cloudnativecon-north-america-2019/?utm_source=cncf.io&utm_medium=nav&utm_campaign=kccncna19)

There are over 90 Certified Kubernetes offerings.



Software conformance ensures that every vendor's version of Kubernetes supports the required APIs, as do open source community versions. For organizations using Kubernetes, conformance enables interoperability from one Kubernetes installation to the next. It allows them the flexibility to choose between vendors.

2.4 2)

CNCF runs the Certified Kubernetes Conformance Program. Most of the world's leading enterprise software vendors and cloud computing providers have Certified Kubernetes offerings.

All vendors are invited to submit conformance testing results for review and certification by the CNCF. If your company provides software based on Kubernetes, we encourage you to get certified today.

TOT

บริษัท น.อ.ท. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท น.อ.ท. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

VMware Harbor Registry

VMware Harbor Registry is an enterprise-class registry server that stores and distributes container images. Harbor allows you to store and manage images for use with Enterprise Pivotal Container Service (Enterprise PKS).

Overview

Harbor extends the open source Docker Distribution by adding the functionalities usually required by an enterprise, such as security, identity, and management. As an enterprise private registry, Harbor offers enhanced performance and security. Deploying a registry alongside the Enterprise PKS environment improves image transfer efficiency.

Key Features

Harbor includes the following key features:

- **Replicate projects:** Harbor supports images replication to replicate repositories from one Harbor instance to another.
- **Manage role by LDAP group:** Harbor administrators can import an LDAP/AD group to Harbor and assign project roles to it.
- **Manage Labels:** Harbor provides labels to isolate image resources globally or at the project level.
- **Manage Helm Charts:** Harbor provides management of Helm charts isolated by projects and controlled by RBAC.

TOT

N.A.T Consulting
N.A.T Consulting Co., Ltd

- **Integrated UAA Authentication:** Harbor can share UAA authentication with Pivotal Application Service (PAS) and Enterprise PKS.
- **Role-Based Access Control:** Users and repositories are organized into projects. Users can have different permissions for the images in different projects.
- **Policy-Based Image Replication:** Images can be synchronized between multiple registry instances with auto-retry on errors, offering support for load balancing, high availability, multi-datacenter, hybrid, and multi-cloud scenarios. 2.4.9)
- **Vulnerability Scanning:** Harbor uses Clair to scan images regularly and warn users of vulnerabilities.
- **LDAP/Active Directory (AD) Support:** Harbor integrates with enterprise LDAP/AD systems for user authentication and management.
- **Image Deletion and Garbage Collection:** Images can be deleted and their space can be recycled.
- **Notary:** Image authenticity can be ensured by using Docker Notary.
- **Graphical User Portal:** Users can easily browse, search repositories, and manage projects.
- **Auditing:** All the operations to the repositories are tracked.
- **RESTful API:** RESTful APIs for most administrative operations, easy to integrate with external systems.

Version and Compatibility

The following table provides version and compatibility information for the latest release of VMware Harbor Registry.

Element	Details
Tile version	v1.8.2

Release date	August 30, 2019
Software component version	v1.8.2
Compatible Ops Manager versions	v2.4.x, v2.5.x, and v2.6.x (refer to the Enterprise PKS release notes for specific matching versions)
Compatible Enterprise PKS versions	v1.4.x and v1.5.x
Compatible PAS versions	v2.1.x, v2.2.x, 2.3.x, and 2.4.x
BOSH stemcell version	Ubuntu Xenial
BOSH stemcell version	Ubuntu Xenial
IaaS support	vSphere, AWS, GCP, Azure
IPsec support?	No

Warning: VMware Harbor Registry v1.6.3 and earlier require a Ubuntu Trusty stemcell. The end-of-life date for Ubuntu Trusty is April 2019. If a security vulnerability is found on this stemcell after April, it will not be fixed.

Requirements

There are no special requirements for deploying VMware Harbor Registry.

Limitations

- You can configure the authentication source only once. You cannot change between UAA, LDAP, or local authentication after the initial deployment.
- Email addresses must be unique. Two users cannot have the same email address.
- Use the Google Chrome browser for the best results. There are known issues with some Firefox browser versions in this release.

Feedback

If you have a feature request, questions, or information about a bug, contact Pivotal Cloud Foundry Feedback or send an email to Harbor.

License

Harbor is available under the following VMware EULA [↗](#).

TOT⁶

บริษัท น.เอ.ที. ปรึกษา จำกัด
N.A.T Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท น.เอ.ที. ปรึกษา จำกัด
N.A.T Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Planning, Preparing, and Configuring NSX-T for PKS

Page last updated: June 25, 2019

Before you install PKS on vSphere with NSX-T integration, you must prepare your NSX-T environment. Complete all of the steps listed in the order presented to manually create the NSX-T environment for PKS.

Step 1: Plan Network Topology, Subnets, and IP Blocks

Plan NSX-T Deployment Topology

Review vSphere with NSX-T Version Requirements and Hardware Requirements for PKS on vSphere with NSX-T.



Review the Deployment Topologies for PKS on vSphere with NSX-T, and the NSX-T Data Center documentation [↗](#) to ensure that your chosen network topology will enable the following communications:

- vCenter, NSX-T components, and ESXi hosts must be able to communicate with each other.
- The BOSH Director VM must be able to communicate with vCenter and the NSX-Manager.

- The BOSH Director VM must be able to communicate with all nodes in all Kubernetes clusters.
- Each PKS-provisioned Kubernetes cluster deploys the NSX-T Node Agent and the Kube Proxy that run as BOSH-managed processes on each worker node.

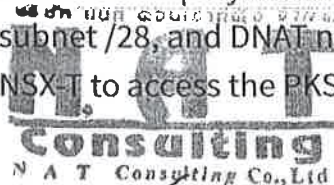
In addition, the NSX-T Container Plugin (NCP) runs as a BOSH-managed process on the Kubernetes master node. In a multi-master PKS deployment, the NCP process runs on all master nodes. However, the process is active only on one master node. If the NCP process on an active master is unresponsive, BOSH activates another NCP process. Refer to the NCP documentation [↗](#) for more information.

Plan Network CIDRs

Before you install PKS on vSphere with NSX-T, you should plan for the CIDRs and IP blocks that you are using in your deployment.

Plan for the following network CIDRs in the IPv4 address space according to the instructions in the VMware NSX-T documentation [↗](#).

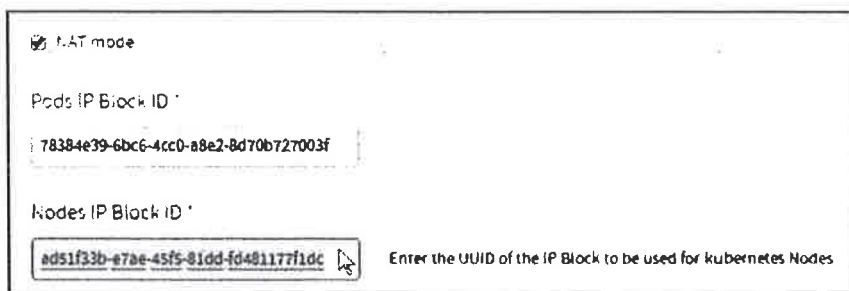
- **VTEP CIDRs:** One or more of these networks host your GENEVE Tunnel Endpoints on your NSX Transport Nodes. Size the networks to support all of your expected Host and Edge Transport Nodes. For example, a CIDR of 192.168.1.0/24 provides 254 usable IPs.
- **PKS MANAGEMENT CIDR:** This small network is used to access PKS management components such as Ops Manager, BOSH Director, the PKS Service VM, and the Harbor Registry VM (if deployed). For example, a CIDR of 10.172.1.0/28 provides 14 usable IPs. For the No-NAT deployment topologies, this is a corporate routable subnet /28. For the NAT deployment topology, this is a non-routable subnet /28, and DNAT needs to be configured in NSX-T to access the PKS management components.



- **PKS LB CIDR:** This network provides your load balancing address space for each Kubernetes cluster created by PKS. The network also provides IP addresses for Kubernetes API access and Kubernetes exposed services. For example, `10.172.2.0/24` provides 256 usable IPs. This network is used when creating the `ip-pool-vips` described in *Creating NSX-T Objects for PKS*, or when the services are deployed. You enter this network in the **Floating IP Pool ID** field in the **Networking** pane of the PKS tile.

Plan IP Blocks

When you install PKS on NSX-T, you are required to specify the **Pods IP Block ID** and **Nodes IP Block ID** in the **Networking** pane of the PKS tile. These IDs map to the two IP blocks you must configure in NSX-T: the Pods IP Block for Kubernetes pods, and the Node IP Block for Kubernetes nodes (VMs). For more information, see the *Networking* section of *Installing PKS on vSphere with NSX-T Integration*.



☒ NAT mode
 Pods IP Block ID *
 78384e39-6bc6-4cc0-a8e2-8d70b727003f
 Nodes IP Block ID *
 ad51f33b-e7ae-45f5-81dd-fd481177f1dc

Enter the UUID of the IP Block to be used for Kubernetes Nodes

Pods IP Block

Each time a Kubernetes namespace is created, a subnet from the **Pods IP Block** is allocated. The subnet size carved out from this block is /24, which means a maximum of 256 pods can be created per namespace. When a Kubernetes cluster is deployed by PKS, by default 3 namespaces are created. Often additional namespaces will be created by operators to facilitate cluster use. As a result, when creating the Pods IP Block, you must use a CIDR range larger than /24 to ensure that NSX has enough IP addresses



3.5 อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

TOT

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



DELL EMC

DELL EMC NETWORKING S5148F-ON 2.5 1) SERIES SWITCH

Programmable high-performance open networking top-of-rack switch with native 25G server ports and 100G network fabric connectivity

The Dell EMC S5148 switch is an innovative, future-ready **Top-of-Rack ToR open networking switch** providing excellent capabilities and cost-effectiveness for the enterprise, mid-market, Tier2 cloud and NFV service providers with demanding compute and storage traffic environments.

The S5148F-ON 25GbE switch is Dell EMC's latest disaggregated hardware and software data center networking solution that provides state-of-the-art data plane programmability, backward compatible 25GbE server port connections, 100GbE uplinks, storage optimized architecture, and a broad range of functionality to meet the growing demands of today's data center environment now and in the future.

The compact S5148F-ON model design provides industry-leading density with up to 72 ports of 25GbE or up to 48 ports of 25GbE and 6 ports of 100GbE in a 1RU form factor.

Using industry-leading hardware and a choice of Dell EMC's OS10 or select 3rd party network operating systems and tools, the S5148F-ON Series offers flexibility by provision of configuration profiles and delivers non-blocking performance for workloads sensitive to packet loss. The compact S5148F-ON model provides multi rate speed enabling denser footprints and simplifying migration to 25GbE server connections and 100GbE fabrics.

Data plane programmability allows the S5148F-ON to meet the demands of the converged software defined data center by offering support for any future or emerging protocols, including hardware-based VXLAN (Layer 2 and Layer 3 gateway) support. Priority-based flow control (PFC), data center bridge exchange (DCBX) and enhanced transmission selection (ETS) make the S5148F-ON an excellent choice for DCB environments.

The Dell EMC S5148F-ON model supports the open source Open Network Install Environment (ONIE) for zero touch installation of alternate network operating systems.

Maximum performance and functionality

The Dell EMC Networking S-Series S5148F-ON is a high-performance, multi-function, 10/25/40/50/100 GbE ToR switch purpose-built for applications in high-performance data center, cloud and computing environments.

In addition, the S5148F-ON incorporates multiple architectural features that optimize data center network flexibility, efficiency, and availability, including IO panel to PSU airflow or PSU to IO panel airflow for hot/cold aisle environments, and **redundant, hot-swappable power supplies and fans**.

Key applications

2.5 20) Organizations looking to enter the software-defined data center era with a choice of networking technologies designed to deliver the flexibility they need

- Use cases that require customization to any packet processing steps or supporting new protocols
- Native high-density 25 GbE ToR server access in high-performance data center environments
- 25 GbE backward compatible to 10G and 1G for future proofing and data center server migration to faster uplink speeds.
- Capability to support mixed 25G and 10G servers on front panel ports without any limitations
- iSCSI storage deployment including DCB converged lossless transactions
- Suitable as a ToR or Leaf switch in 100G Active Fabric implementations
- As a high speed VXLAN L2/L3 gateway that connects the hypervisor-based overlay networks with non-virtualized infrastructure
- Emerging applications requiring hardware support for new protocols

Key features

- 1RU high-density 25/10/1 GbE ToR switch with up to forty eight ports of native 25 GbE (SFP28) ports supporting 25 GbE without breakout cables
- Multi-rate 100GbE ports support 10/25/40/50 GbE
- 3.6 Tbps (full-duplex) non-blocking, cut-through switching fabric delivers line-rate performance under full load**
- Programmable packet modification and forwarding
- Programmable packet mirroring and multi-pathing
- Converged network support for DCB and ECN capability
- IO panel to PSU airflow or PSU to IO panel airflow
- Redundant, hot-swappable power supplies and fans
- IEEE 1588v2 PTP hardware support
- Supports the open source Open Network Install Environment (ONIE) for zero touch installation of alternate network operating systems

- Fibre Channel, FCoE, FCoE transit (FIP Snooping) and NPIV Proxy Gateway (NPG), Fibre Channel Forwarding (FCF)
 - Full data center bridging (DCB) support for lossless iSCSI SANs, RoCE and converged network.
 - Redundant, hot-swappable power supplies and fans
 - I/O panel to PSU airflow or PSU to I/O panel airflow (reversible airflow)
 - VRF-lite enables sharing of networking infrastructure and provides L3 traffic isolation across tenants
 - 16, 28, 40, 52, 64 10GbE ports available
- Key features with Dell EMC Networking OS10
- Consistent DevOps framework across compute, storage and networking elements
 - Standard networking features, interfaces and scripting functions for legacy network operations integration
 - Standards-based switching hardware abstraction via Switch Abstraction Interface (SAI)
 - Pervasive, unrestricted developer environment via Control Plane Services (CPS)
 - Open and programmatic management interface via Common Management Services (CMS)
- OS10 Premium Edition software enables Dell EMC layer 2 and 3 switching and routing protocols with integrated IP Services, Quality of Service, Manageability and Automation features
 - Platform agnostic via standard hardware abstraction layer (OCP-SAI)
 - Unmodified Linux kernel and unmodified Linux distribution
 - OS10 Open Edition software decoupled from L2/L3 protocol stack and services
 - Leverage common open source tools and best-practices (data models, commit rollbacks)
 - Increase VM Mobility region by stretching L2 VLAN within or across two DCs with unique VLT capabilities
 - Scalable L2 and L3 Ethernet Switching with GoS, ACL and a full complement of standards based IPv4 and IPv6 features including OSPF, BGP and PBR
 - Enhanced mirroring capabilities including local mirroring, Remote Port Mirroring (RPM), and Encapsulated Remote Port Mirroring (ERPM).
 - Converged network support for DCB, with priority flow control (802.1Qbb), ETS (802.1Qaz), DCBx and iSCSI TLV
 - Rogue NIC control provides hardware-based protection from NICS sending out excessive pause frames

Product	Description
2.5 4), 2.5 5)	S5148F-ON 48x 25GbE SFP+, 6x 100GbE QSFP28, 2x AC PSU, 4x Fans, I/O Panel to PSU Airflow
S5148F-ON	S5148F, 48x 25GbE SFP+, 6x 100GbE QSFP28, 2x AC PSU, 4x Fans, PSU to I/O Panel Airflow
	S5148F, 48x 25GbE SFP+, 6x 100GbE QSFP28, 2x AC PSU, 4x Fans, I/O Panel to PSU Airflow - TAA
	S5148F, 48x 25GbE SFP+, 6x 100GbE QSFP28, 2x AC PSU, 4x Fans, PSU to I/O Panel Airflow - TAA
	S5148F, 48x 25GbE SFP+, 6x 100GbE QSFP28, 2x DC PSU, 4x Fans, PSU to I/O Panel Airflow - NEBS Level 3 Certified*
Redundant power supplies	S5100, AC Power Supply, IO Panel to PSU Airflow
	S5100, AC Power Supply, PSU to IO Panel Airflow
	S5100, DC Power Supply, PSU to IO Panel Airflow*
Fans	S5100 fan module, IO Panel to PSU Airflow
	S5100 fan module, PSU to IO Panel Airflow
	Transceiver, 100GbE, SR4 QSFP28
	Transceiver, 100GbE, LR4 QSFP28
	Transceiver, 100GbE, LR4Lite QSFP28
	Transceiver, 100GbE, PSM4 10Km QSFP28 (*)
	Transceiver, 100GbE, CWDMM4 2Km QSFP28 (*)
	Transceiver, 100GbE, PSM4 500m QSFP28 (*)
	Transceiver, 40GbE, SR4 optic QSFP+ Transceiver, 40GbE, eSR4 optic QSFP+
	Transceiver, 40GbE, LR4 optic QSFP+
	Transceiver, 40GbE, ER4 optics QSFP+
	Transceiver, 40GbE, PSM4 10Km, QSFP+
	Transceiver, 40GbE, PSM4-LR MPO 10Km QSFP+ to LC
	Transceiver, 40GbE, LM4 / SM4 Duplex QSFP+
	Transceiver, 25GbE, SR4 SFP28
	Transceiver, 25GbE, LR4 SFP28
2.5 9)	Transceiver, 10GbE SR4 SFP+
	Transceiver, 10GbE, LR4 SFP+
	Transceiver, 10GbE, SR4 SFP+
	Transceiver, 10GbE, LR4 SFP+

Product

Description

Cables

2.5 8)

100GbE, 4x25GbE, QSFP28 to 4xSFP28, passive DAC
100GbE, QSFP28 to QSFP28, active optical
100GbE, 2x50GbE, QSFP28 to 2xQSFP28, passive DAC, breakout (*)
40GbE, QSFP+ to QSFP+, active optical
40GbE, QSFP+ to QSFP+, passive DAC
40GbE, MTP to 4xLC optical breakout
40GbE, 4x10GbE, QSFP+ to 4xSFP+, passive DAC
25GbE SFP28 to SFP28, active optical cable, 7M, 10M, 15M, 20M

Technical specifications

Physical

48 line-rate 25 Gigabit Ethernet SFP28 ports
6 line-rate 100 Gigabit Ethernet QSFP28 ports
1 RJ45 console/management port with RS232 signaling
1 Micro-USB type B optional console port
1 10/100/1000 Base-T Ethernet port used as management port
1 SB type A port for the external mass storage
Size: 1 RU, 1.72 h x 17.1 w x 18.1" d (4.4 h x 43.4 w x 46 cm d)
Weight: 22lbs (9.97kg)
ISO 7779 A-weighted sound pressure level: 59.6 dBA at 73.4°F (23°C)
Power supply: 100–240 VAC 50/60 Hz
Max. thermal output: 1956 BTU/h
Max. current draw per system:
5.73A/4.8A at 100/120V AC
2.87A/2.4A at 200/240V AC
Max. power consumption: 516 Watts (AC)
Typ. power consumption: 421 Watts (AC) with all optics loaded
Max. operating specifications:
Operating temperature: 32° to 113°F (0° to 45°C)
Operating humidity: 5 to 90% (RH), non-condensing
Fresh Air Compliant to 45C
Max. non-operating specifications:
Storage temperature: –40° to 158°F (–40° to 70°C)
Storage humidity: 5 to 95% (RH), non-condensing

Redundancy

Hot swappable redundant power supplies
Hot swappable redundant fans

Performance

Switch fabric capacity: 3.6Tbps
Packet buffer memory: 16MB
CPU memory: 16GB
MAC addresses: Up to 512K
ARP table: Up to 256K
IPv4 routes: Up to 128K
IPv6 routes: Up to 64K
Multicast hosts: Up to 64K
Link aggregation: Unlimited links per group, up to 36 groups
Layer 2 VLANs: 4K
MSTP: 64 instances
LAG Load Balancing: User Configurable (MAC, IP, TCP/UDP/port)

IEEE Compliance

802.1AB LLDP
TIA-1057 LLDP-MED
802.1s MSTP
802.1w RSTP

802.3ab Gigabit Ethernet (1000Base-T)
802.3ad Link Aggregation with LACP
802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)
802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase-X)
802.3i Ethernet (10Base-T)
802.3u Fast Ethernet (100Base-TX)
802.3z Gigabit Ethernet (1000Base-X)
802.1D Bridging, STP
802.1p L2 Prioritization
802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging
802.1Qbb PFC
802.1Qaz ETS
802.1s MSTP
802.1w RSTP
PVST+
802.1X Network Access Control
802.3ab Gigabit Ethernet (1000Base-T) or breakout
802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging
802.3ad Link Aggregation with LACP
802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)
802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase-SR4, 40GBase-CR4, 40GBase-LR4, 100GBase-SR10, 100GBase-LR4, 100GBase-ER4) on optical ports
802.3bj 100 Gigabit Ethernet
802.3u Fast Ethernet (100Base-TX) on mgmt ports
802.3x Flow Control
802.3z Gigabit Ethernet (1000Base-X) with QSA
ANSI/TIA-1057 LLDP-MED
Jumbo MTU support: 9416 bytes

Layer2 Protocols

4301 Security Architecture for IPsec*
4302 IPsec Authentication Header*
4303 ESP Protocol*
802.1D Compatible
802.1p L2 Prioritization
802.1Q VLAN Tagging
802.1s MSTP
802.1w RSTP
802.1t RPVST+
802.3ad Link Aggregation with LACP
VLT Virtual Link Trunking

RFC Compliance

768 UDP
793 TCP
959 FTP
1321 MD5
1323 TFTP
1474 Differentiated Services
1898 Two Rate Three Color Marker
3164 Syslog
4254 SSHv2

General IPv4 Protocols

791 IPv4
792 ICMP
826 ARP
1027 Proxy ARP
1035 DNS (client)
1042 Ethernet Transmission
1191 Path MTU Discovery
NTPv4
CIDR
Routers
IP Fragment Filtering
DHCP (server and relay)
VRRP
31-bit Prefixes
DHCP Option 82 (Relay)
Requirements for IPv4 Routers
Address Allocation for Private Internets
Diffserv Field in IPv4 and Ipv6 Headers
Assured Forwarding PHB Group
Reliable Delivery for Syslog
Expedited Assured Forwarding
VRF-lite (IPv4 VRF with OSPF and BGP)*

General IPv6 Protocols

1981 Path MTU Discovery*
2460 IPv6
2461 Neighbor Discovery*
2462 Stateless Address AutoConfig
2463 ICMPv6
2464 Ethernet Transmission
2675 Jumbo grams
3587 Global Unicast Address Format
4291 IPv6 Addressing
2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
2711 IPv6 Router Alert Option
4007 IPv6 Scoped Address Architecture
4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
4291 IPv6 Addressing Architecture
5035 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6
IPv6 Management support (telnet, FTP, TACACS, RADIUS, SSH, NTP)

OSPF (v2/v3)

1587 NSSA
1745 OSPF/BGP interaction
1765 OSPF Database overflow
2154 MD5
2328 OSPFv2
2370 OpenSPF
3101 OSPF NSSA
3625 OSPF Graceful Restart (helper mode)*

BGP

1997	Communities
2385	MD5
2439	Route Flap Damping
2796	Route Reflection
2842	Capabilities
2918	Route Refresh
3065	Confederations
4271	BGP-4
4360	Extended Communities
4893	4-byte ASN
5396	4-byte ASN Representation
5492	Capabilities Advertisement

Linux Distribution

Debian Linux version 8.4
Linux Kernel 3.16

MIBS

IP MIB-- Net SNMP
IP Forward MIB-- Net SNMP
Host Resources MIB-- Net SNMP
IF MIB -- Net SNMP
LLDP MIB
Entity MIB
LAG MIB
MI-Vendor MIB
IP MIB -- Net SNMP
UDP MIB -- Net SNMP
SNMPv2 MIB -- Net SNMP

Network Management

SNMPv1c 2.5 19)

SSHv2
FTP, TFTP, SCP
Syslog
Port Mirroring
RADIUS
802.1X
Support Assist (Phone Home)
Netconf APIs
XML Schema
CLI Commit (Scratchpad)

Automation

Control Plane Services APIs
Linux Utilities and Scripting Tools

Quality of Service

Access Control Lists
Prefix List
Route-Map
Queue Shaping (Egress)
Queue Policing (Ingress)
Scheduling Algorithms
Round Robin
Weighted Round Robin
Deficit Round Robin
Strict Priority
Weighted Random Early Detect

Security

2865 RADIUS
3162 Radius and IPv6
4250, 4251, 4252, 4253, 4254 SSHv2

Data center bridging

802.1Qbb Priority-Based Flow Control
802.1Qaz Enhanced Transmission Selection (ETS)*
Data Center Bridging eXchange (DCBx)
DCBx Application TLV (iSCSI, FCoE*)

Regulatory compliance

Safety

UL/CSA 60950-1, Second Edition 2.5 22)
EN 60950-1, Second Edition
IEC 60950-1, Second Edition Including All National Deviations and Group Differences
EN 60825-1 Safety of Laser Products Part 1: Equipment
Classification Requirements and User's Guide
EN 60825-2 Safety of Laser Products Part 2: Safety of Optical Fibre Communication Systems
FDA Regulation 21 CFR 1040.10 and 1040.11

Emissions & Immunity

EMC compliance

FCC Part 15 (CFR 47) (USA) Class A
ICES-003 (Canada) Class A
EN55032: 2015 (Europe) Class A
CISPR32 (International) Class A
AS/NZS CISPR32 (Australia and New Zealand) Class A
VCCI (Japan) Class A
KN32 (Korea) Class A
CNS13438 (Taiwan) Class A
CISPR22 2.5 22)
EN55022
EN51000-3-2
EN61000-3-3
EN51000-6-1
EN300 338
EN 61000-4-2 ESD
EN 61000-4-3 Radiated Immunity
EN 61000-4-4 EFT
EN 61000-4-6 Surge
EN 61000-4-6 Low Frequency Conducted Immunity

NEBS

GR-63-Core
GR-1089-Core
ATT-TP-76200
VZ.TPR.9305

RoHS

RoHS 6 and China RoHS compliant

Certifications

Japan: VCCI V3/2009 Class A
USA: FCC CFR 47 Part 15, Subpart B:2009, Class A

Warranty

1 Year Return to Depot

IT Lifecycle Services for Networking

Experts, insights and ease
Our highly trained experts, with innovative tools and proven processes, help you transform your IT investments into strategic advantages.



Plan & Design
Let us analyze your multivendor environment and deliver a comprehensive report and action plan to build upon the existing network and improve performance.



Deploy & Integrate
Get new wired or wireless network technology installed and configured with ProDeploy. Reduce costs, save time, and get up and running fast.



Educate
Ensure your staff builds the right skills for long-term success. Get certified on Dell EMC Networking technology and learn how to increase performance and optimize infrastructure.



Manage & Support
Gain access to technical experts and quickly resolve multivendor networking challenges with ProSupport. Spend less time resolving network issues and more time innovating.



Optimize
Maximize performance for dynamic IT environments with Dell EMC Optimize. Benefit from in-depth predictive analysis, remote monitoring and a dedicated systems analyst for your network.



Retire
We can help you resell or retire excess hardware while meeting local regulatory guidelines and acting in an environmentally responsible way.

Learn more at
Dell.com/LifecycleServices

TOT

Learn more at Dell.com/Networking

3.6 อุปกรณ์ Notebook Type 1

TOT

บริษัท นาน สอนธุรกิจ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นาน สอนธุรกิจ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Dell Latitude 5300

Setup and specifications guide

TOT

บริษัท นานเทค จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co.,Ltd

บริษัท นานเทค จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co.,Ltd

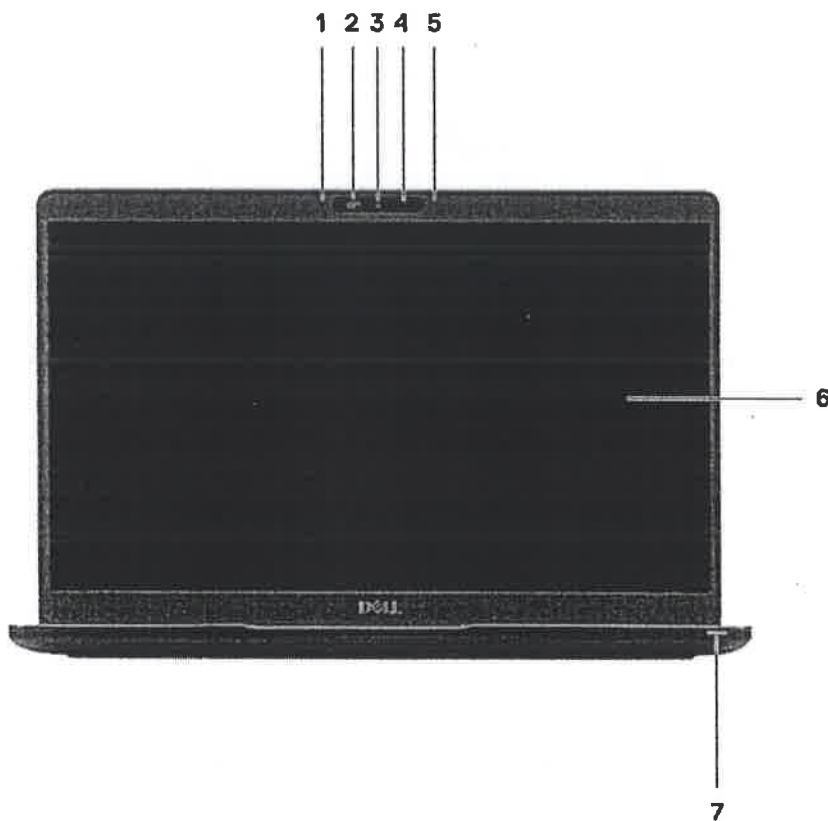


Chassis overview

Topics:

- Display view
- Left view
- Right view
- Palmrest view
- Bottom view

Display view



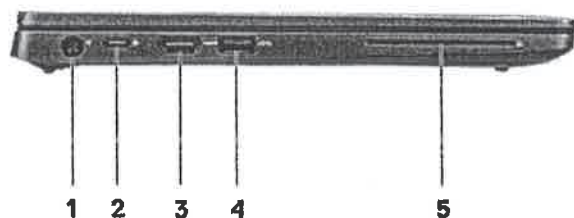
1. Array microphone
2. Camera shutter
3. Camera
4. Camera status light
5. Array microphone
6. LCD panel
7. LED activity light

TOT

מחלק טכני
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

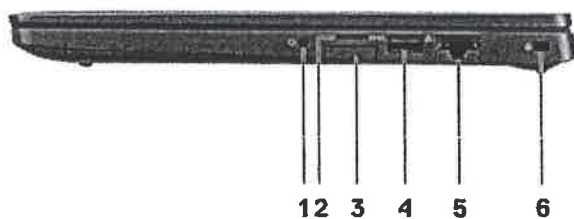
מחלק טכני
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Left view



1. Power connector port
2. USB 3.1 Gen 2 (USB Type-C) port with DisplayPort/Thunderbolt (optional)
3. HDMI port
4. USB 3.1 Gen 1
5. Smart card reader (optional)

Right view



1. Headset/ Microphone port
2. microSD card reader
3. micro-SIM card slot
4. USB 3.1 Gen 1 port with PowerShare
5. Network port
6. Wedge-shaped lock slot

TOT

บริษัท นทีคอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
 Consulting
 N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นทีคอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
 Consulting
 N A T Consulting Co., Ltd
 Chassis overview

Palmrest view



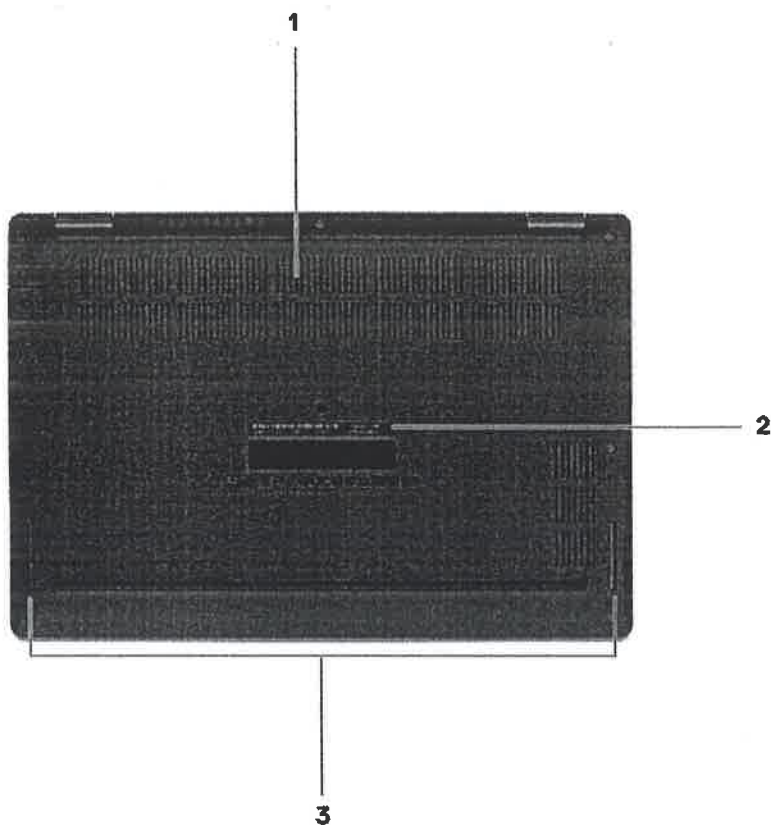
- 1. Power button with optional fingerprint
- 2. Keyboard
- 3. Touchpad

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Bottom view



- 1. Thermal vent
- 2. Service tag label
- 3. Speakers

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Technical specifications

System information

Table 2. System information

Feature	Specifications
Chipset	Integrated in the processor
DRAM bus width	64-bit
FLASH EPROM	16/32 MB
PCIe bus	Up to Gen3
External bus frequency	Up to 8 GT/s

Processor

① NOTE: Processor numbers are not a measure of performance. Processor availability is subject to change and may vary by region/country.

Table 3. Processor specifications

Type	UMA Graphics
8th Gen Intel Core i7-8665U processor (8 MB cache, 4 core count/ 8 threads, 1.8 GHz to 4.8 GHz, 15 W TDP) (vPro)	Intel UHD Graphics 620
8th Gen Intel Core i5-8365U Processor (6 MB cache, 4 core count/ 8 threads, 1.6 GHz to 4.1 GHz) (vPro)	Intel UHD Graphics 620
2.6 1) 8th Gen Intel Core i5-8265U processor (6 MB cache, 4 core count/ 8 threads, 1.6 GHz to 3.9 GHz, 15 W TDP)	Intel UHD Graphics 620 2.6 3)
8th Gen Intel Core i3-8145U processor (4 MB cache, 2 core count/ 4 threads, 2.1 GHz to 3.9 GHz, 15 W TDP)	Intel UHD Graphics 620

Memory

Table 4. Memory specifications

Feature	Specifications
Minimum memory configuration	4 GB
Maximum memory configuration	32 GB
Number of slots	2 x SoDIMM slots
Maximum memory supported per slot	16 GB




Feature	Specifications
Memory options	4 GB (1 x 4 GB) 8 GB (2 x 4 GB) 2.6 2) 8 GB (1 x 8 GB) 16 GB (2 x 8 GB) 16 GB (1 x 16 GB) 32 GB (2 x 16 GB)
Type	Dual-channel DDR4 2.6 2)
Speed	2666 MHz Non-ECC SDRAM operates at 2400 MHz with Intel 8 th Gen processors

Storage

Table 5. Storage specifications

Type	Form factor	Interface	Capacity
SATA Solid-State Drive Class 20	M.2 2280 SSD	SATA	Upto 512 GB
PCIe Solid-State Drive Class 35	M.2 2230 SSD	PCIe Gen 3x2 NVMe, up to 32 Gbps	Upto 512 GB 2.6 4)
PCIe Solid-State Drive Class 40	M.2 2280 SSD	PCIe Gen 3x4 NVMe, up to 32 Gbps	Upto 1 TB
SED Solid-State Drive Class 40 (Opal 2.0)	M.2 2280 SSD	PCIe NVme Opal 2.0 SED PCIe	Upto 512 GB

System board connectors

Table 6. System board connectors

Feature	Specifications
M.2 Connectors	One M.2 2230/2280 Key-M connector

Media card-reader

Table 7. Media-card reader specifications

Feature	Specifications
Type	MicroSD-card slot Smart card reader slot (optional)
Supported cards	- Smart card reader (optional) - MicroSD

Audio

Table 8. Audio specifications

Feature	Specifications
Controller	Realtek ALC3254 with Waves MaxxAudio Pro

TOT

บริษัท น.อ.ท. จำกัด
NAT
 Consulting
 บริษัท น.อ.ท. จำกัด
NAT
 Consulting
 บริษัท น.อ.ท. จำกัด

Feature	Specifications
Stereo conversion	24-bit DAC (Digital-to-Analog) and ADC (Analog-to-Digital)
Type	HD Audio
Speakers	Two
Interface	Internal: - Intel HDA (high-definition audio) External: 7.1 channel output via HDMI - Digital microphone input on camera module - Headset combo jack (stereo headphones/microphone-in)
Internal speaker amplifier	Integrated in ALC3254 (Class-D 2 W)
External volume controls	Media-control shortcut keys
Speaker output:	Average: 2 W Peak: 2.5 W
Microphone	Digital-array microphones

Video card

Table 9. Video card specifications

Controller	Type	CPU Dependency	Graphics memory type	Capacity	External display support	Maximum resolution
Intel UHD Graphics 620 2.6 3)	UMA	- Intel Core i7-8665U CPU (vPro) - Intel Core i5-8265U CPU - Intel Core i5-8365U CPU - Intel Core i3-8145U CPU	Integrated	Shared system memory	HDMI 1.4b port	1920 x 1200@60 Hz

Camera

Table 10. Camera specifications

Feature	Specifications
Camera Type	RGB, HD fixed focus
IR Camera	6 mm IR camera (optional)
Resolution	Still image: HD resolution (1280 x 720) Video: HD resolution (1280 x 720) at 30 fps.

Feature	Specifications
Diagonal viewing angle	IR: 87 degree RGB: 78.6 degree
Sensor type	CMOS sensor technology

① NOTE: The RGB + IR camera is for Windows Hello application only and other applications cannot use it.

Communication

Table 11. Communication specifications

Feature	Specifications
Network adapter	Integrated Connection I219-LM/I219-V 10/100/1000 Mb/s Ethernet (RJ-45)

Mobile Broadband

Table 12. Mobile Broadband

Specifications
Intel XMM 7360 Global LTE-Advanced

Wireless

Table 13. Wireless specifications

Specifications
Intel Dual Band Wireless AC 9560 (802.11ac) 2x2 + Bluetooth 5.0 2.6 5)
Qualcomm QCA61x4A 802.11ac Dual Band (2x2) Wireless Adapter + Bluetooth 4.2
Intel Wi-Fi 6 AX200 2x2 .11ax 160 MHz + Bluetooth 5.0 (Optional)

Ports and connectors

Table 14. Ports and connectors

Feature	Specifications
Memory card reader	• One MicroSD card reader
SIM card reader	One micro SIM card slot
USB	• One USB 3.1 Gen 1 (Type-A) ports • One USB 3.1 Gen 1 with PowerShare • One USB Type-C 3.1 Gen 2 port with DisplayPort/Thunderbolt 3(optional)
Security	Noble wedge lock slot
Audio	One headset (headphone and microphone combo) port
Video	One HDMI 1.4b port (supports up to 4k @30 Hz)

TOT

Feature	Specifications
Network adapter	RJ-45, 10/100/1000, No LED indicator

Display

Table 15. Display specifications

Feature	Specifications
Type	2.6 6) 13.3 in. antiglare, HD (1366 x 768), WLED, 16:9 13.3 in. antiglare, FHD (1920 x 1080), WLED, 16:9 (optional) 13.3 in. antiglare, FHD (1920 x 1080), WLED, integrated touch, 16:9 (optional)
Height (Active area)	165.24 mm (6.51 in.)
Width (Active area)	293.76 mm (11.57 in.)
Diagonal	337.04 mm (13.3 in.)
Pixels Per Inch (PPI)	118 166 (optional)
Contrast ratio	- HD - 800:1 - FHD - 1000:1 - FHD IT - 700:1
Luminance/Brightness (typical)	- HD - 220 Nits, NTSC 45% - FHD - 300 Nits (optional), sRGB 100% - FHD IT - 300nits, NTSC 72%
Refresh rate	60 Hz
Horizontal viewing angle (min)	[HD] +/- 40 degrees +/- 80 degrees (optional)
Vertical viewing angle (min)	[HD] top/bottom 10/30 degrees +/- 80 degrees (optional)
Power consumption (max)	3.5 W - HD - 2.85 W - FHD - 1.99 W - FHD IT - 4.8 W

Keyboard

Table 16. Keyboard specifications

Feature	Specifications
Number of keys	81 (U.S. and Canada) 82 (UK/Brazil) 85 (Japan)

TOT

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Feature	Specifications
Size	Full sized • X= 18.05 mm (0.7 in.) key pitch • Y= 18.05 mm (0.71 in.) key pitch
Backlit keyboard	Optional (backlit and Non-backlit)
Layout	QWERTY

Keyboard shortcuts

① NOTE: Keyboard characters may differ depending on the keyboard language configuration. Keys that are used for shortcuts remain the same across all language configurations.

Table 17. List of keyboard shortcuts

Keys	Description
Fn + Esc	Toggle Fn-key lock
Fn + F1	Mute audio
Fn + F2	Decrease volume
Fn + F3	Increase volume
Fn + F4	Mute microphone
Fn + F5	Turn on/off keyboard backlight
Fn + F6	Decrease brightness
Fn + F7	Increase brightness
Fn + F8	Switch to external display
Fn + F10	Print screen
Fn + F11	Home
Fn + 12	End
Fn + Ctrl	Open application menu

Touchpad

Table 18. Touchpad specifications

Feature	Specifications
Resolution	1221 x 661
Dimensions	• Width: 101.7 mm (4.00 in.) • Height: 55.2 mm (2.17 in.)

TOT

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T Consulting Co., Ltd

Feature	Specifications
Multi-touch	Supports 5-finger multi-touch NOTE: For more information about touchpad gestures for Windows 10, see the Microsoft knowledge base article 4027871 at support.microsoft.com.

Table 19. Supported gestures

Supported gestures	Windows 10
Cursor moving	Supported
Clicking/ tapping	Supported
Click and drag	Supported
2-finger scroll	Supported
2-finger Pinch/ Zoom	Supported
2-finger tap (Right Clicking)	Supported
3-finger tap (Invoke Cortana)	Supported
3-finger swipe up (See all open windows)	Supported
3-finger swipe down (Show the desktop)	Supported
3-finger swipe right or left (Switch between open windows)	Supported
4-finger tap (Invoke Action Center)	Supported
4-finger swipe right or left (Switch virtual desktops)	Supported

Fingerprint reader—optional

Table 20. Fingerprint reader specifications

Feature	Specifications
Type	FPR in power button
Sensor technology	Capacitive
Sensor resolution	363 PPI
Sensor area	Diameter: 10 mm

Operating system

Table 21. Operating system

Feature	Specifications
Operating systems supported	2.6 7) • Windows 10 Home (64 bit) • Windows 10 Professional (64 bit) • Ubuntu 18.04 LTS (64 bit)

TOT

NAT Consulting
A T Consulting Co., Ltd
NAT Consulting
A T Consulting Co., Ltd

Battery

Table 22. Battery

Feature	Specifications	
Type	3-cell lithium-ion (42 WHr) ExpressCharge	4-cell lithium-ion (60 WHr) ExpressCharge
Dimension	Width	95.9 mm (3.78 in.)
	Depth	200.5 mm (7.89 in.)
	Height	5.70 mm (0.22 in.)
Weight (maximum)	192.50 g (0.42 lb)	270.00 g (0.60 lb)
Voltage	11.40 VDC	7.60 VDC
Life span	300 discharge/charge cycles	
	1000 discharge/charge cycles (LCL pack)	
Charging time when the computer is off (approximate)	Standard charge	0°C to 50°C: 4 hours
	Express Charge	0°C to 15°C: 4 hours
		16°C to 45°C: 2 hours
		46°C to 50°C: 3 hours
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.	
Temperature range: Operating	Charge: 0°C to 50°C, 32°F to 122°F	Charge: 0°C to 50°C, 32°F to 122°F
	Discharge: 0°C to 70°C, 32°F to 158°F	Discharge: 0°C to 70°C, 32°F to 158°F
Temperature range: Storage	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Coin-cell battery	CR-2032	CR-2032

Power adapter

Table 23. Power adapter specifications

Feature	Specifications	
Type	E5 65 W	E5 90 W
Input Voltage	100 VAC - 240 VAC	100 VAC - 240 VAC
Input current (maximum)	1.5 A	1.6 A
Adapter size	Dimensions	Dimensions
	In Inches: 0.87 x 2.60 x 4.17	In Inches: 0.87 x 2.60 x 5.12
	In mm: 22 x 66 x 106	In mm: 22 x 66 x 130
Barrel	7.4 mm	7.4 mm
Weight	0.23 kg (0.51 lb)	0.32 kg (0.71 lb)
Input frequency	50 Hz to 60 Hz	50 Hz to 60 Hz

TOT

NAT Consulting Co., Ltd.
Technical specifications
N A T Consulting Co., Ltd.

Feature	Specifications	
Output current	3.34 A (continuous)	4.62 A (continuous)
Rated output voltage	19.5 VDC	19.5 VDC
Temperature range (Operating)	0°C to 40°C (32°F to 104°F)	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Temperature range (Non-Operating)	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)

Sensor and control specifications

Table 24. Sensor and control specifications

Specifications
1. Free fall sensor on motherboard
2. Hall Effect Sensor

Dimensions and weight

Table 25. Dimensions and weight

Feature	Specifications
Height	Front: 16.9 mm (0.66 in.) Rear: 19.3 mm (0.76 in.)
Width	305.7 mm (12.03 in.)
Depth	207.5 mm (8.17 in.)
Weight	1.24 kg (2.73 lb)

Computer environment

Airborne contaminant level: G1 as defined by ISA-S71.04-1985

Table 26. Computer environment

	Operating	Storage
Temperature range	0°C to 35°C (32°F to 95°F)	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Relative humidity (maximum)	10% to 80% (non-condensing) ① NOTE: Maximum dew point temperature = 26°C	0% to 95% (non-condensing) ① NOTE: Maximum dew point temperature = 33°C
Vibration (maximum)	0.26 GRMS	1.37 GRMS
Shock (maximum)	105 G †	40 G
Altitude (maximum)	-15.2 m to 3048 m (-50 ft to 10,000 ft)	-15.2 m to 10,668 m (-50 ft to 35,000 ft)

* Measured using a random vibration spectrum that simulates user environment.

† Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard drive is in use.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

‡ Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard-drive head is in parked position.

Security

Table 27. Security

Feature	Specifications
Trusted Platform Module (TPM) 2.0	Integrated on the system board
Firmware TPM	Optional
Windows Hello Support	Yes, optional fingerprint on power button Optional IR camera
Cable lock	Noble lock
Dell Smartcard Keyboard	Optional
FIPS 140-2 certification for TPM	Yes
ControlVault 3 Advanced Authentication with FIPS 140-2 Level 3 Certification	Yes, for FPR, SC and CSC/NFC
Fingerprint Reader Only	Touch Fingerprint reader in power button tied to ControlVault 3
Contacted Smart Card and ControlVault 3	FIPS 201 Smart card reader certification/SIPR

Security options—Contacted smartcard reader

Table 28. Contacted smartcard reader

Title	Description	Dell ControlVault 3 Smartcard reader
ISO 7816 -3 Class A Card Support	Reader capable of reading 5V powered smartcard	Yes
ISO 7816 -3 Class B Card Support	Reader capable of reading 3V powered smartcard	Yes
ISO 7816 -3 Class C Card support	Reader capable of reading 1.8V powered smartcard	Yes
ISO 7816-1 Compliant	Specification for the reader	Yes
ISO 7816 -2 Compliant	Specification for smartcard device physical characteristics (size, location of connection points, etc.)	Yes
T=0 support	Cards support character level transmission	Yes
T=1 support	Cards support block level transmission	Yes
EMVCo Compliant	Compliant with EMVCo (for electronic payment standards) smartcard standards as posted to www.emvco.com	Yes
EMVCo Certified	Formally certified based on EMVCO smartcard standards	Yes
PC/SC OS interface	Personal Computer/Smart Card specification for integration of hardware readers into personal computer environments	Yes

Title	Description	Dell ControlVault 3 Smartcard reader
CCID driver compliance	Common driver support for Integrated Circuit Card Interface Device for OS level drivers.	Yes
Windows Certified	Device certified by Microsoft WHCK	Yes
FIPS 201 (PIV/HSPD-12) Compliant via GSA	Device compliant with FIPS 201/PIV/HSPD-12 requirements	Yes

Security options—Contactless smartcard reader

Table 29. Contactless smartcard reader

Title	Description	Dell ControlVault 3 Contactless Smartcard reader with NFC
Felica Card Support	Reader and software capable of supporting Felica contactless cards	Yes
Prox (Proximity) (125kHz) Card support	Reader and software capable of supporting Prox/Proximity/125kHz contactless cards	No
ISO 14443 Type A Card Support	Reader and software capable of supporting ISO 14443 Type A contactless cards	Yes
ISO 14443 Type B Card Support	Reader and software capable of supporting ISO 14443 Type B contactless cards	Yes
ISO/IEC 21481	Reader and software capable of supporting ISO/IEC 21481 compliant contactless cards and tokens	Yes
ISO/IEC 18092	Reader and software capable of supporting ISO/IEC 21481 compliant contactless cards and tokens	Yes
ISO 15693 Card Support	Reader and software capable of supporting ISO15693 contactless cards	Yes
NFC Tag Support	Supports reading and processing of NFC compliant tag information	Yes
NFC Reader Mode	Support for NFC Forum Defined Reader mode	Yes
NFC Writer Mode	Support for NFC Forum Defined Writer mode	Yes
NFC Peer-to-Peer Mode	Support for NFC Forum Defined Peer to Peer mode	Yes
EMVCo Compliant	Compliant with EMVCO smartcard standards as posted to www.emvco.com	Yes
EMVCo Certified	Formally certified based on EMVCO smartcard standards	Yes
NFC Proximity OS Interface	Enumerates NFP (Near Field Proximity) device for OS to utilize	Yes
PC/SC OS interface	Personal Computer/Smart Card specification for integration of hardware readers into personal computer environments	Yes
CCID driver compliance	Common driver support for Integrated Circuit Card Interface Device for OS level drivers	Yes

Title	Description	Dell ControlVault 3 Contactless Smartcard reader with NFC
Windows Certified	Device certified by Microsoft WHCK	Yes
Dell ControlVault support	Device connects to Dell ControlVault for usage and processing	Yes

① NOTE: 125 KHz proximity cards are not supported.

Table 30. Supported cards

Manufacturer	Card	Supported
HID	jCOP readertest3 A card (14443a)	Yes
	1430 1L	
	DESFire D8H	
	iClass (Legacy)	
	iClass SEOS	
NXP/Mifare	Mifare DESFire 8K White PVC Cards	Yes
	Mifare Classic 1K White PVC Cards	
	NXP Mifare Classic S50 ISO Card	
G&D	idOnDemand - SCE3.2 144K	Yes
	SCE6.0 FIPS 80K Dual+ 1 K Mifare	
	SCE6.0 nonFIPS 80K Dual+ 1 K Mifare	
	SCE6.0 FIPS 144K Dual + 1K Mifare	
	SCE6.0 nonFIPS 144K Dual + 1 K Mifare	
	SCE7.0 FIPS 144K	
Oberthur	idOnDemand - OCS5.2 80K	Yes
	ID-One Cosmo 64 RSA D V5.4 T=0 card	

Security Software

Table 31. Security Software specifications

Specifications

Dell Client Command Suite

Optional Dell Data Security and Management Software

- Dell Endpoint Security Suite Enterprise
- Dell Data Guardian
- Dell Encryption Enterprise
- Dell Encryption Personal
- Dell Threat Defense
- MozyPro or MozyEnterprise
- RSA NetWitness Endpoint
- RSA SecurID Access
- VMware Workspace ONE
- Absolute Endpoint Visibility and Control

TOT

บริษัท เอทีคอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
consulting
A T Consulting Co., Ltd

NAT
Consulting
A T Consulting Co., Ltd

3.7 อุปกรณ์ Notebook Type 2

TOT

บริษัท แนน ดอนบราห์ตัง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท แนน ดอนบราห์ตัง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

2

XPS 9380

Setup and Specifications

TOT

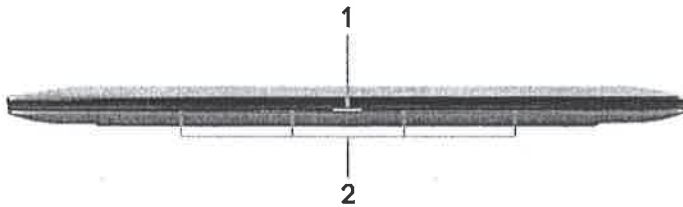
บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.



Views of XPS 9380

Front



1 Power and battery-status light

Indicates the power state and battery state of the computer.

Solid white—Power adapter is connected and the battery is charging.

Solid amber—Battery charge is low or critical.

Off—Battery is fully charged.

① **NOTE:** On certain computer models, the power and battery-status light is also used for system diagnostics. For more information, see the *Troubleshooting* section in your computer's *Service Manual*.

2 Microphones (4)

Provide digital sound input for audio recording, voice calls, and so on.

Right



1 Right speaker

Provides audio output.

2 microSD-card slot

Reads from and writes to the microSD-card.

3 USB 3.1 Gen 2 (Type-C) port with Power Delivery/DisplayPort

Connect peripherals such as external storage devices, printers, and external displays.

Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 7.5 W power output that enables faster charging.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

① NOTE: The Dell Adapter USB-C to USB-A 3.0 is shipped with this computer. Use this adapter to connect legacy USB 3.0 accessories to USB (Type-C) ports on your computer.

① NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

4 Headset port

Connect headphones or a headset (headphone and microphone combo).

Left



1 Security-cable slot (wedge-shaped)

Connect a security cable to prevent unauthorized movement of your computer.

2 Thunderbolt 3 (USB Type-C) port with Power Delivery (Primary)

Supports USB 3.1 Gen 2 Type-C, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

3 Thunderbolt 3 (USB Type-C) port with Power Delivery

Supports USB 3.1 Gen 2 Type-C, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

4 Battery-charge status button

Press to check the charge remaining in the battery.

5 Battery-charge status lights (5)

Turns on when the battery-charge status button is pressed. Each light indicates approximately 20% charge.

6 Left speaker

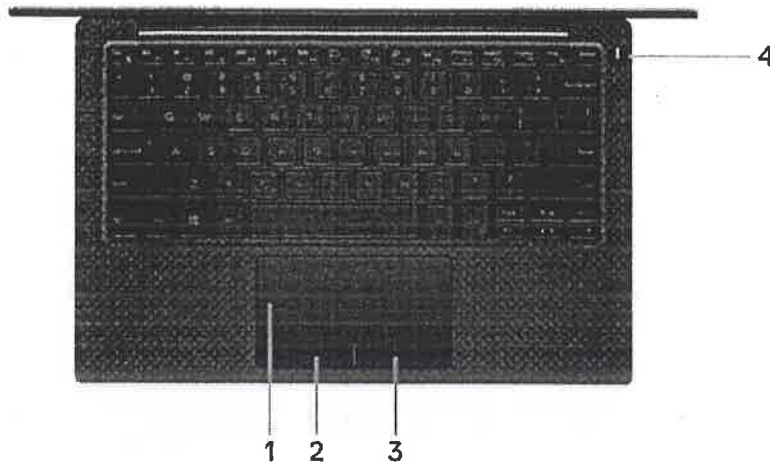
Provides audio output.

TOT

บริษัท นทีคอนซัลติง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท นทีคอนซัลติง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Base



1 Touchpad

Move your finger on the touchpad to move the mouse pointer. Tap to left-click and two finger tap to right-click.

2 Left-click area

Press to left-click.

3 Right-click area

Press to right-click.

4 Power button with optional fingerprint reader

Press to turn on the computer if it is turned off, in sleep state, or in hibernate state.

When the computer is turned on, press the power button to put the computer into sleep state; press and hold the power button for 10 seconds to force shut-down the computer.

Press and hold power button over 25 seconds to reset RTC battery if encounter no post issue.

If the power button has a fingerprint reader, place your finger on the power button to log in.

① NOTE: You can customize power-button behavior in Windows. For more information, see *Me and My Dell* at www.dell.com/support/manuals.

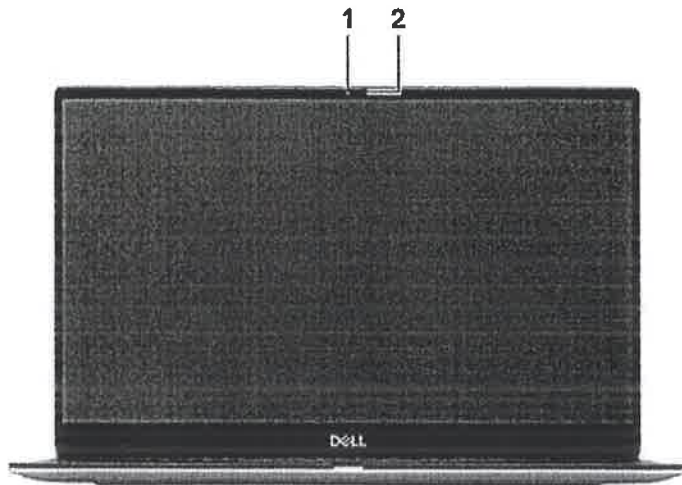
① NOTE: The power-status light on the power button is available only on computers without the fingerprint reader. Computers shipped with the fingerprint reader integrated on the power button will not have the power-status light on the power button.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co.,Ltd

NAT
Consulting
N A T Consulting Co.,Ltd

Display



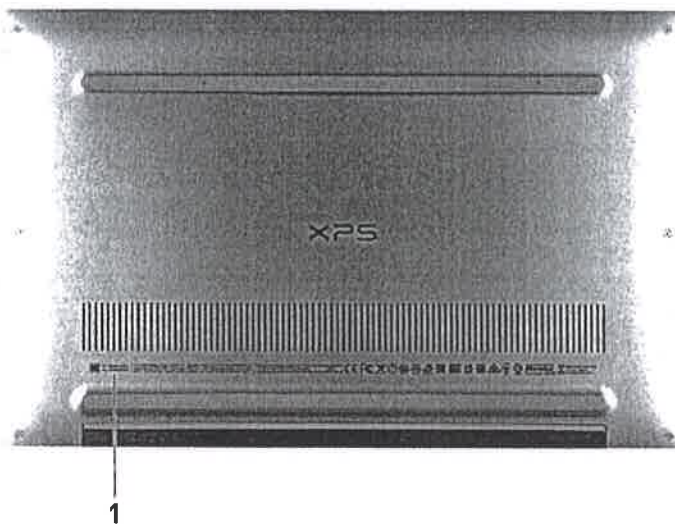
1 Camera

Enables you to video chat, capture photos, and record videos.

2 Camera-status light

Turns on when the camera is in use.

Bottom



1 Service Tag

The Service Tag is a unique alphanumeric identifier that enables Dell service technicians to identify the hardware components in your computer and access warranty information.

TOT

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
NAT
Consulting
NAT Co., Ltd.

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
NAT
Consulting
NAT Consulting Co., Ltd.
Views of XPS 9380

Specifications of XPS 9380

Dimensions and weight

Table 2. Dimensions and weight

Description	Values
Height:	
Front	7.80 mm (0.31 in.)
Rear	11.63 mm (0.46 in.)
Width	301.76 mm (11.88 in.)
Depth	199.24 mm (7.84 in.)
Weight	1.27 kg (2.81 lb)

① NOTE: The weight of your computer depends on the configuration ordered and the manufacturing variability.

Processors

Table 3. Processors

Description	Values				
Processors	8 th Generation Intel Core i3 (8145U)	8 th Generation Intel Core i5 (8265U)	8 th Generation Intel Core i7 (8565U)	8 th Generation Intel Core i5 (8365U)	8 th Generation Intel Core i7 (8665U)
Wattage	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W
Core count	2	4	4	2.7 1)	4
Thread count	4	8	8	8	8
Speed	2.10 GHz, up to 3.90 GHz	1.60 GHz, up to 3.90 GHz	1.80 GHz, up to 4.60 GHz	1.60 GHz, up to 4.10 GHz	1.90 GHz, up to 4.80 GHz
Smart cache	4 MB	6 MB	8 MB	6 MB	8 MB
Integrated graphics	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620

TOT

NAT Consulting

NAT Consulting Co., Ltd.

Chipset

Table 4. Chipset

Description	Values		
Processor	8 th generation Intel Core i3	8 th generation Intel Core i5	8 th generation Intel Core i7
Chipset	Integrated in processor	Integrated in processor	Integrated in processor
DRAM bus width	64-bit per channel	64-bit per channel	64-bit per channel
Flash EPROM	32 MB	32 MB	32 MB
PCIe bus	PCIe Gen 3	PCIe Gen 3	PCIe Gen 3
External bus frequency	PCIe Gen 3x4	PCIe Gen 3x4	PCIe Gen 3x4

Operating system

- Windows 10 Home (64-bit)
- Windows 10 Professional (64-bit) 2.7 7)
- Ubuntu

Memory

Table 5. Memory specifications

Description	Values
Slots	Onboard memory ① NOTE: The memory modules are integrated on the system board. If the memory modules are malfunctioning and need to be replaced, a replacement of the system board is necessary.
Type	Dual-channel LPDDR3
Speed	2133 MHz
Maximum memory	16 GB
Minimum memory	4 GB
Memory size per slot	Not applicable
Configurations supported	2.7 2) 4 GB LPDDR3 at 2133 MHz (2 x 2 GB) 8 GB LPDDR3 at 2133 MHz (2 x 4 GB) 16 GB LPDDR3 at 2133 MHz (2 x 8 GB)

Ports and connectors

Table 6. External ports and connectors

External:

USB	Two Thunderbolt 3 (USB Type-C) ports with Power Delivery
Audio	One headset (headphone and microphone combo) port
Video	One USB 3.1 Gen 2 (USB Type-C) port with Power Delivery/ DisplayPort
Media card reader	MicroSD card reader
Docking port	Not supported
Power adapter port	DC-IN through USB Type-C
Security	Wedge-shaped lock

Table 7. Internal ports and connectors

Internal:

M.2	One M.2 slot for 2280/2230 Solid-State Drive (SSD)
-----	--

① NOTE: To learn more about the features of different types of M.2 cards, see the knowledge base article SLN301626.

Communications

Wireless module

Table 8. Wireless module specifications

Description		Values
Model number	Killer 1435-S	Intel 9260
Transfer rate	Up to 867 Mbps	Up to 1733 Mbps
Frequency bands supported	Dual band 2.4 GHz/5 GHz	Dual band 2.4 GHz/5 GHz
Wireless standards	WiFi 802.11a/b/g/n/ac	- WiFi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n) - Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac)

Description	Values	
Encryption	64-bit/128-bit WEP - AES-CCMP - TKIP	64-bit/128-bit WEP - AES-CCMP - TKIP
Bluetooth	Bluetooth 4.2	Bluetooth 5

Audio

Table 9. Audio specifications

Description	Values
Controller	Realtek ALC3271-CG with Waves MaxxAudio Pro
Stereo conversion	Supported
Internal interface	High-definition audio
External interface	7.1 channel output, universal audio jack supports microphone-in, stereo headphones, and headset combo
Speakers	Two
Internal speaker amplifier	Supported
External volume controls	Supported
Speaker output:	
Average	2 W
Peak	2.5 W
Subwoofer output	Not supported
Microphone	Digital-array microphones

Storage

Your computer supports one of the following configurations:

- One M.2 2280/2230 PCIe/NVMe solid-state drive
- One M.2 2230/2280 SATA solid-state drive

① | NOTE: The 2280 and 2230 solid-state-drives each have a unique thermal plate. The thermal plates cannot be interchanged.

Table 10. Storage specifications

Storage type	Interface type	Capacity
One M.2 2280/2230 Solid-State Drive (SSD)	- SATA AHCI, Up to 6 Gbps - PCIe Gen 3 x4 NVMe, Up to 32 Gbps	2280: Up to 2 TB 2230: Up to 128 GB

Media-card reader

Table 11. Media-card reader specifications

Description	Values
Type	One microSD-card slot
Cards supported	• microSecure Digital (mSD) • microSecure Digital High Capacity (mSDHC) • microSD Extended Capacity (mSDXC)

Keyboard

Table 12. Keyboard specifications

Description	Values
Type	Backlit keyboard
Layout	QWERTY
Number of keys	• United States and Canada: 82 keys • United Kingdom: 83 keys • Japan: 86 keys
Size	X=19.05 mm key pitch Y=18.05 mm key pitch
Shortcut keys	Some keys on your keyboard have two symbols on them. These keys can be used to type alternate characters or to perform secondary functions. To type the alternate character, press Shift and the desired key. To perform secondary functions, press Fn and the desired key. ① NOTE: You can define the primary behavior of the function keys (F1–F12) by changing Function Key Behavior in BIOS setup program. Keyboard shortcuts

Camera

Table 13. Camera specifications

Description	Values
Number of cameras	One
Type	Fixed focus lens
Location	Top-mount front camera

Description	Values
Sensor type	CMOS sensor technology
Resolution:	
Still image	0.9 megapixels (HD)
Video	1280 x 720 (HD) at 30 fps
Diagonal viewing angle	78 degrees

Touchpad

Table 14. Touchpad specifications

Description	Values
Resolution:	
Horizontal	305
Vertical	305
Dimensions:	
Horizontal	105 mm (4.13 in.)
Vertical	60 mm (2.36 in.)

Touchpad gestures

For more information about touchpad gestures for Windows 10, see the Microsoft knowledge base article 4027871 at support.microsoft.com.

Power adapter

Table 15. Power adapter specifications

Description	Values
Type	45 W USB (Type-C)
Diameter (connector)	Not supported
Input voltage	100 VAC-240 VAC
Input frequency	50 Hz-60 Hz
Input current (maximum)	1.30 A
Output current (continuous)	20 VDC/2.25 A 15 VDC/3 A 9 VDC/3 A

Description	Values
	• 5 VDC/3 A
Rated output voltage	20 VDC/15 VDC/9 VDC/5 VDC
Temperature range:	
Operating	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Storage	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)

Battery

Table 16. Battery specifications

Description	Values
Type	4-cell "smart" lithium-ion (52 WHr)
Voltage	7.60 VDC
Weight (maximum)	0.22 kg (0.48 lb)
Dimensions:	
Height	4.30 mm (0.17 in.)
Width	257.60 mm (10.14 in.)
Depth	98.60 mm (3.88 in.)
Temperature range:	
Operating	0°C to 35°C (32°F to 95°F)
Storage	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.
Charging time (approximate)	4 hours (when the computer is off)
	① NOTE: Control the charging time, duration, start and end time, and so on using the Dell Power Manager application. For more information on the Dell Power Manager see, <i>Me and My Dell</i> on https://www.dell.com/
Life span (approximate)	300 discharge/charge cycles
Coin-cell battery	ML1220
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.

TOT

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Display

Table 17. Display specifications

2.7 6)		Values	
Decsription			
Type	13.3-inch FHD touchscreen	13.3-inch FHD non-touchscreen	13.3-inch UHD touchscreen
Panel technology	Wide Viewing Angle (WVA)	Wide Viewing Angle (WVA)	Wide Viewing Angle (WVA)
Luminance (typical)	400 nits	400 nits	400 nits
Dimensions (active area):			
Height	165.24 mm (6.51 in.)	165.24 mm (6.51 in.)	165.24 mm (6.51 in.)
Width	293.76 mm (11.57 in.)	293.76 mm (11.57 in.)	293.76 mm (11.57 in.)
Diagonal	337.82 mm (13.30 in.)	337.82 mm (13.30 in.)	337.82 mm (13.30 in.)
Native resolution	1920 x 1080	1920 x 1080	3840 x 2160
Megapixels	2.07	2.07	8.29
Pixels per inch (PPI)	166	166	331
Contrast ratio (min)	1500:1	1500:1	1500:1
Response time (max)	30 msec rise/fall	30 msec rise/fall	30 msec rise/fall
Refresh rate	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Horizontal view angle	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees
Vertical view angle	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees
Pixel pitch	0.153 mm	0.153 mm	0.0765 mm
Power consumption (maximum)	2.90 W	2.90 W	5.41 W
Anti-glare vs Anti-reflective	Anti-reflective	Anti-glare	Anti-reflective
Touch options	Yes	No	Yes

Fingerprint reader (optional)

Table 18. Fingerprint reader specifications

Description	Values
Sensor technology	Touch
Sensor resolution	500 dpi
Sensor area	5.5 mm x 4.5 mm

Description	Values
Sensor pixel size	108 x 88 pixels

Video

Table 19. Discrete graphics specifications

Discrete graphics			
Controller	External display support	Memory size	Memory type
Not supported	Not supported	Not supported	Not supported

Table 20. Integrated graphics specifications

Integrated graphics			
Controller	External display support	Memory size	Processor
Intel UHD Graphics 620 2.7 3)	Not supported	Shared system memory	8 th generation Intel Core i3/i5/i7

Computer environment

Airborne contaminant level: G1 as defined by ISA-S71.04-1985

Table 21. Computer environment

	Operating	Storage
Temperature range	0°C to 35°C (32°F to 95°F)	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Relative humidity (maximum)	10% to 90% (non-condensing)	0% to 95% (non-condensing)
Vibration (maximum)*	0.66 GRMS	1.30 GRMS
Shock (maximum)	110 G†	160 G‡
Altitude (maximum)	-15.2 m to 3,048 m (-50 ft to 10,000 ft)	-15.2 m to 10,668 m (-50 ft to 35,000 ft)

* Measured using a random vibration spectrum that simulates user environment.

† Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard drive is in use.

‡ Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard-drive head is in parked position.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

3.8 อุปกรณ์ Notebook Type 3

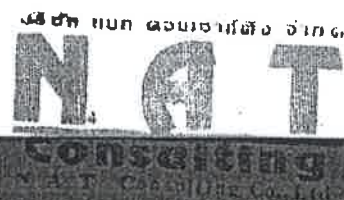
TOT

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co.,Ltd

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co.,Ltd

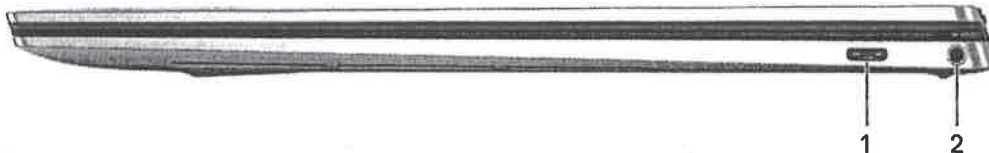
XPS 13 7390 2-in-1

Setup and Specifications



Views of XPS 13 7390 2-in-1

Right



1. Thunderbolt 3 (USB Type-C) port with Power Delivery

Supports USB 3.1 Gen 2 Type-C, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① **NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.**

2. Headset port

Connect headphones or a headset (headphone and microphone combo).

Left



1. Power adapter/Thunderbolt 3 (USB Type-C) port

Connect Thunderbolt 3 devices and Dell Docking Stations. Supports USB 3.1 Gen 2, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① **NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.**

2. microSD-card slot

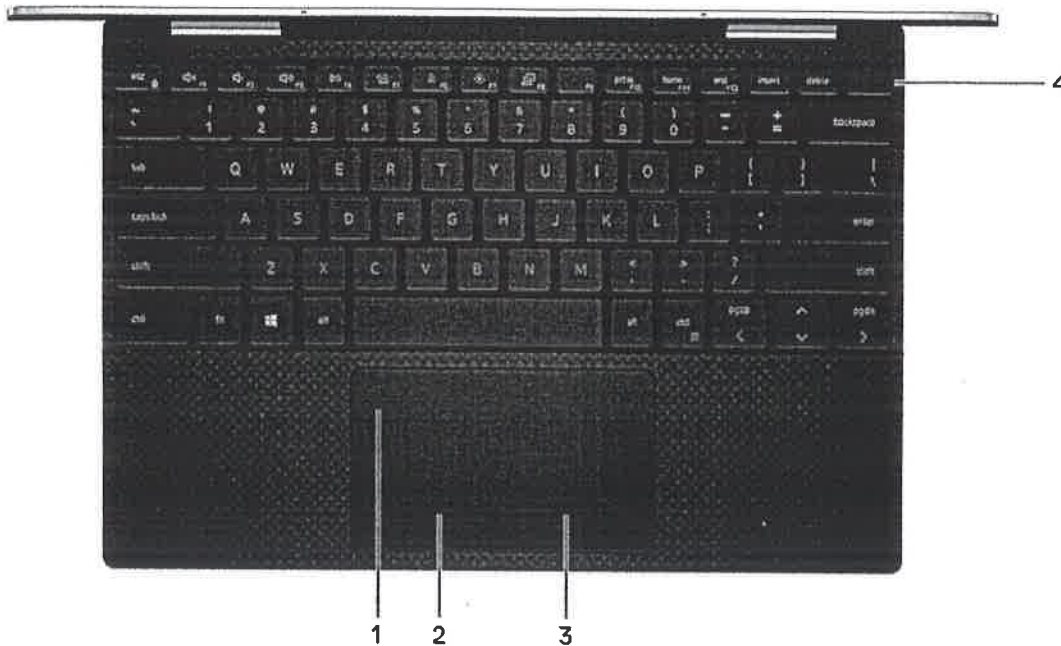
Reads from and writes to the microSD-card.

TOT

מארגן פתרונות טכנו חינוך
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

מארגן פתרונות טכנו חינוך
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Base



1. Touchpad

Move your finger on the touchpad to move the mouse pointer. Tap to left-click and two finger tap to right-click.

2. Left-click area

Press to left-click.

3. Right-click area

Press to right-click.

4. Power button with fingerprint reader

Press to turn on the computer if it is turned off, in sleep state, or in hibernate state.

When the computer is turned on, press the power button to put the computer into sleep state; press and hold the power button for 10 seconds to force shut-down the computer.

Place your finger on the power button to log-in with the fingerprint reader.

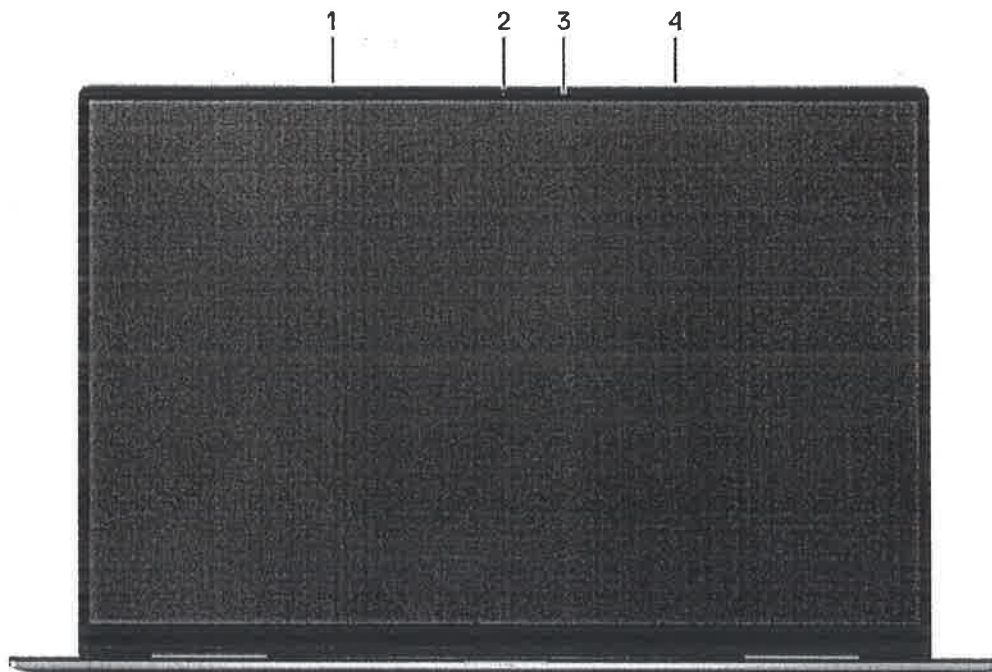
① **NOTE: You can customize power-button behavior in Windows. For more information, see *Me and My Dell* at www.dell.com/support/manuals.**

TOT

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd
View of XPS 13 7390 2-in-1

Display



1. Left microphone

Provides digital sound input for audio recording and voice calls.

2. Camera

Enables you to video chat, capture photos, and record videos.

3. Camera-status light

Turns on when the camera is in use.

4. Right microphone

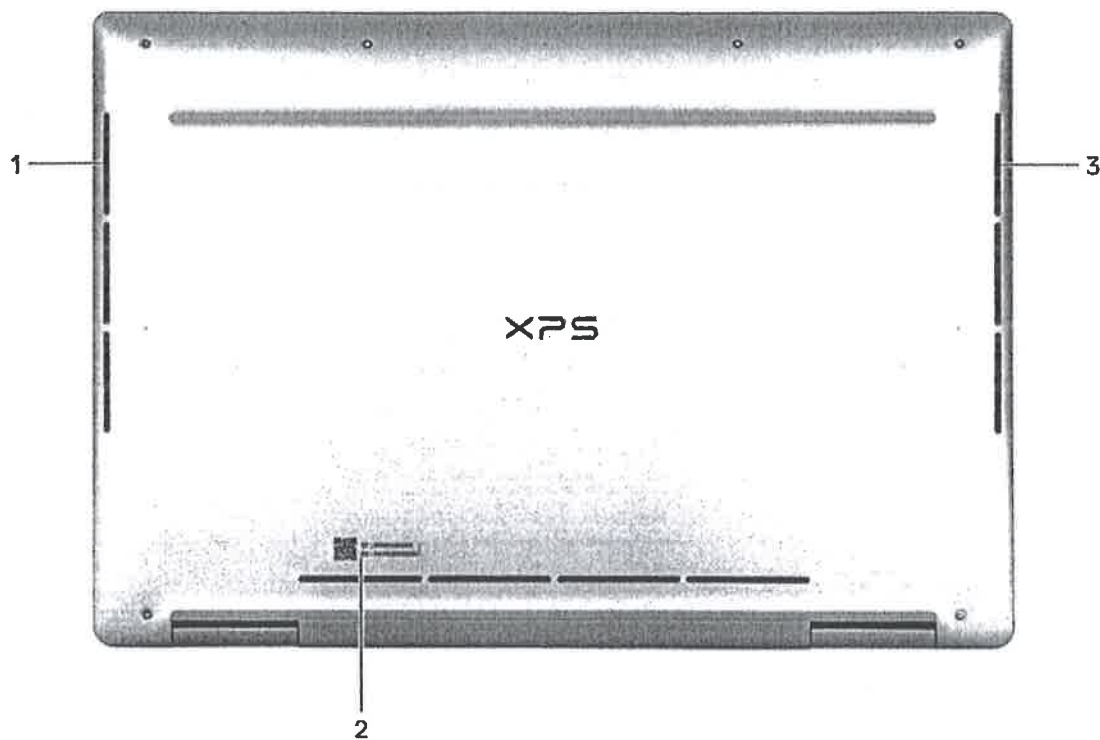
Provides digital sound input for audio recording and voice calls.

TOT

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Bottom



1. Left speaker

Provides audio output.

2. Service Tag label

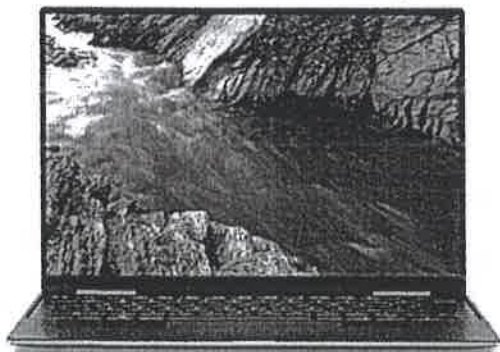
The Service Tag is a unique alphanumeric identifier that enables Dell service technicians to identify the hardware components in your computer and access warranty information.

3. Right speaker

Provides audio output.

Modes

Notebook



TOT N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Views of XPS 13 7390 2-in-1

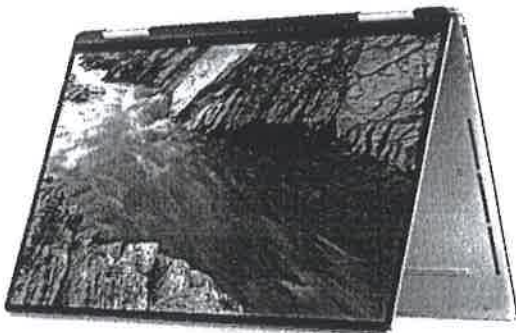
Tablet



Stand



Tent



Specifications of XPS 13 7390 2-in-1

Dimensions and weight

Table 2. Dimensions and weight

Description	Values
Height:	
Front	6.94 mm (0.27 in.)
Rear	13.10 mm (0.52 in.)
Width	296.40 mm (11.67 in.)
Depth	207.40 mm (8.17 in.)
Weight (maximum)	2.92 lbs (1.33 kg)
① NOTE: The weight of your computer depends on the configuration ordered and the manufacturing variability.	

Processors

Table 3. Processors

Description	Values		
Processors	10 th Generation Intel Core i3	10 th Generation Intel Core i5	10 th Generation Intel Core i7
Wattage	15 W	15 W	15 W
Core count	2	4	4
Thread count	4	8	8
Speed	Up to 3.4 GHz	Up to 3.7 GHz	Up to 3.9 GHz
Cache	4 MB	6 MB	8 MB
Integrated graphics	Intel UHD Graphics	Intel Iris Plus Graphics	Intel Iris Plus Graphics

Chipset

Table 4. Chipset

Description	Values
Chipset	ICL PCH-LP
Processor	10 th Generation Intel Core i3/i5/i7
DRAM bus width	64-bit

Description	Values
Flash EPROM	32 MB
PCIe bus	Up to Gen3

Operating system

- Windows 10 Home (64-bit)
- Windows 10 Pro (64-bit) 2.8 8)

Memory

Table 5. Memory specifications

Description	Values
Type	Dual channel LPDDR4X 2.8 2)
Speed	3733 MHz
Maximum memory	32 GB
Minimum memory	8 GB
Configurations supported	8 GB at 3733 MHz 2.8 2) 16 GB at 3733 MHz 32 GB at 3733 MHz

Ports and connectors

Table 6. External ports and connectors

External:	
USB	Two Thunderbolt 3 (USB Type-C) ports with Power Delivery/DisplayPort
Audio	One headset port
Video	USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately)
Media card reader	One micro-SD card
Docking port	N/A
Power adapter port	USB Type-C port
Security	N/A

Table 7. Internal ports and connectors

Internal:	
M.2	One M.2 1216 onboard WiFi and Bluetooth module

① NOTE: To learn more about the features of different types of M.2 cards, see the knowledge base article SLN301626.

Communications

Wireless module

Table 8. Wireless module specifications

Description	Values
Model number	Rivet Killer 1650s
Transfer rate	Up to 2400 Mbps
Frequency bands supported	2.4 GHz/5 GHz
Wireless standards	• WiFi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n) • Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) 2.8 G • Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)
Encryption	• 64-bit/128-bit WEP • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth	Bluetooth 5

Audio

Table 9. Audio specifications

Description	Values
Controller	Realtek ALC3281-CG with Waves MaxxAudio Pro
Stereo conversion	Supported
Internal interface	High definition audio interface
External interface	Universal audio jack
Speakers	2
Internal speaker amplifier	Supported
External volume controls	Keyboard shortcut controls
Speaker output:	
Average	2 W
Peak	2.5 W
Subwoofer output	Not supported
Microphone	Digital array microphones NOTE: The microphones are VOIP certified with Skype for Business

TOT

NAT Consulting
NAT Consulting Co., Ltd

Storage

Your computer supports one 1620 onboard solid-state drive.

NOTE: Please backup your personal data before replacing any components in your computer.

Table 10. Storage specifications

Storage type	Interface type	Capacity
One 1620 onboard solid-state drive	PCIe Gen3.0x4 NVMe, up to 32 Gbps	Up to 1TB 2.85)

Media-card reader

Table 11. Media-card reader specifications

Description	Values
Type	One micro-SD card slot
Cards supported	- Micro Secure Digital (mSD) - Micro Secure Digital High Capacity (mSDHC) - Micro Secure Digital Extended Capacity (mSDXC)

Keyboard

Table 12. Keyboard specifications

Description	Values
Type	Backlit keyboard
Layout	QWERTY
Number of keys	- United States and Canada: 81 keys - United Kingdom: 82 keys - Japan: 85 keys
Size	X=19.05 mm key pitch Y=18.05 mm key pitch
Shortcut keys	Some keys on your keyboard have two symbols on them. These keys can be used to type alternate characters or to perform secondary functions. To type the alternate character, press Shift and the desired key. To perform secondary functions, press Fn and the desired key. NOTE: You can define the primary behavior of the function keys (F1–F12) changing Function Key Behavior in BIOS setup program.

Keyboard shortcuts

Camera

Table 13. Camera specifications

Description	Values
Number of cameras	One

TOT

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Description	Values
Type	HD RGB Camera
Location	Front Camera
Sensor type	CMOS sensor
Resolution:	
Still image	0.92 megapixel
Video	1280x720(HD) at 30 fps
Diagonal viewing angle	78 degrees

Touchpad

Table 14. Touchpad specifications

Description	Values
Resolution:	
Horizontal	1296
Vertical	752
Dimensions:	
Horizontal	112 mm (4.41 in.)
Vertical	66.70 mm (2.63 in.)

Touchpad gestures

For more information about touchpad gestures for Windows 10, see the Microsoft knowledge base article 4027871 at support.microsoft.com.

Power adapter

Table 15. Power adapter specifications

Description	Values
Type	45 W
Diameter (connector)	USB Type-C
Input voltage	100 VAC x 240 VAC
Input frequency	50 Hz x 60 Hz
Input current (maximum)	1.30 A
Output current (continuous)	2.25 A
Rated output voltage	20 VDC
Temperature range:	

TOT

NAT
consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Specifications of XPS 13 7390 2-in-1

Description	Values
Operating	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Storage	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)

Battery

Table 16. Battery specifications

Description	Values
Type	4-cell 51Wh "smart" lithium-ion
Voltage	7.60 VDC
Weight (maximum)	0.23 kg
Dimensions:	
Height	5.81 mm
Width	105.50 mm
Depth	253.40 mm
Temperature range:	
Operating	0°C to 45°C (32°F to 113°F)
Storage	-20°C to 65°C (-4°F to 149°F)
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.
Charging time (approximate)	3 hours (when the computer is off) NOTE: Control the charging time, duration, start and end time, and so on using the Dell Power Manager application. For more information on the Dell Power Manager see, Me and My Dell on https://www.dell.com/.
Life span (approximate)	300 discharge/charge cycles
Coin-cell battery	Not supported
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.

Display

Table 17. Display specifications

Description	Values
Type	2.8 3) Full High Definition Ultra High Definition
Panel technology	Wide Viewing Angle (WVA) Wide Viewing Angle (WVA)
Luminance (typical)	500 nits 500 nits
Dimensions (Active area):	

TOT

NAT consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

NAT consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Description	Values	
Height	288 mm (11.34 in.)	288 mm (11.34 in.)
Width	180 mm (7.09 in.)	180 mm (7.09 in.)
Diagonal	2.8 7) 339.60 mm (13.4 in.)	339.60 mm (13.4 in.)
Native resolution	1920 x 1200	3840 x 2400
Megapixels	2.304	9.216
Color gamut	100% (sRGB)	100% (sRGB), 90% (DCI-P3)
Pixels per inch (PPI)	169.3	338.6
Contrast ratio (min)	1800 : 1	1200 : 1
Response time (max)	35 ms	35 ms
Refresh rate	60 Hz	60 Hz
Horizontal view angle	85 degrees	85 degrees
Vertical view angle	85 degrees	85 degrees
Pixel pitch	0.15 mm	0.08 mm
Power consumption (maximum)	3.07 W	6.58 W
Anti-glare vs glossy finish	Anti-reflective and Anti-smudge	Anti-reflective and Anti-smudge
Touch options	2.8 3) Yes	Yes

Fingerprint reader

Table 18. Fingerprint reader specifications

Description	Values
Sensor technology	Capacitive
Sensor resolution	500 dpi
Sensor area	4.06mm x 3.25 mm
Sensor pixel size	64 x 80

Video

Table 19. Video specifications

Integrated graphics			
Controller	External display support	Memory size	Processor
Intel UHD Graphics	USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately)	Shared system memory	10 th Generation Intel Core i3

Integrated graphics

Controller	External display support	Memory size	Processor
Intel Iris Plus Graphics	USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately)	Shared system memory	10 th Generation Intel Core i5/i7

Computer environment

Airborne contaminant level: G1 as defined by ISA-S71.04-1985

Table 20. Computer environment

Description	Operating	Storage
Temperature range	0°C to 35°C (32°F to 95°F)	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Relative humidity (maximum)	10% to 90% (non-condensing)	0% to 95% (non-condensing)
Vibration (maximum)*	0.66 GRMS	1.30 GRMS
Shock (maximum)	110 G†	160 G†
Altitude (maximum)	-15.2 m to 3048 m (4.64 ft to 5518.4 ft)	-15.2 m to 10668 m (4.64 ft to 19234.4 ft)

* Measured using a random vibration spectrum that simulates user environment.

† Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard drive is in use.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Handwritten signatures and marks.

Buy Online or Call 02-670-7250



Shop Support

Search

Home & Home Office Laptop Computers XPS New XPS 13 2-in-1

XPS 13 2-in-1 Laptop

The future of the 2-in-1

13-inch 2-in-1 with a stunning HDR display, 10th Gen Intel® processors and up to 2.5 times more performance in a thinner frame, packaged in a luxurious design.



Tech Specs

Features & Design

Services

Drivers, Manuals & Support

Processor

10th Generation Intel® Quad Core™ i5-1035 G1 processor 2.8 1)
10th Generation Intel® Quad Core™ i7-1065 G7 processor

Operating System

Windows 10 Home 64-bit

Video Card

Intel® UHD Graphics
Intel® Iris® Plus Graphics

Display 2.8 7) 2.8 3)

13.4-inch UltraSharp 4K Ultra HD+ (3840 x 2400) InfinityEdge touch display, HDR 400, 500-nit, 100% sRGB + DCI-P3 90% color gamut, 1500:1 contrast ratio
13.4-inch FHD+ (1920 x 1200) InfinityEdge touch display, HDR 400, 500-nit, 100% sRGB color gamut, 1800:1 contrast ratio, anti-smudge
Dolby Vision™, 170° wide viewing angle +/- 85° / 85° / 85° / 85°, 0.65% anti-reflective, anti-smudge

Memory¹

8GB LPDDR4x SDRAM at 3733MHz
16GB LPDDR4x SDRAM at 3733MHz
32GB LPDDR4x SDRAM at 3733MHz
Note: memory on-board

Hard Drive

256GB PCIe 3 x4 SSD
512GB PCIe 3 x4 SSD

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Tech Specs & Customization New XPS 13 2-in-1 7390

[View all configurations](#)☐ Customize

Processor

10th Generation Intel® Core™ i5-1035G1 Processor (6MB Cache, up to 3.6 GHz)

Operating System

(Dell recommends Windows 10 Pro for business)



Windows 10 Pro

Upgrade to Windows 10 Pro to get improved data protection, productivity gains and cloud-based management tools.

☐ Windows 10 Home 64-bit English☒ Windows 10 Pro 64-bit English

Windows AutoPilot

Windows Autopilot is a collection of technologies used to set up and pre-configure new devices, getting them ready for productive use. This requires an Azure AD Premium subscription.

[more](#)Memory¹

8GB 3733MHz LPDDR4x Memory Onboard

Display

☒ 13.4" 16:10 FHD+ WLED Touch Display (1920 x 1200) 2.8 3)☐ 13.4" 16:10 UHD+ WLED Touch Display (3840 x 2400)

Hard Drive

256GB PCIe NVMe x4 Solid State Drive Onboard

Wireless

Killer Wi-Fi 6 AX1650 (2x2) and Bluetooth 5.0

Graphics Card

Intel® UHD Graphics

Primary Battery

4-Cell, 51Whr (Integrated)

Color Choice

☒ Platinum Silver, Black interior☐ Platinum Silver, Arctic White interior

บริษัท น.อ.ที. คอนซัลติง จำกัด
N.A.T.
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท น.อ.ที. คอนซัลติง จำกัด
N.A.T.
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Essential accessories for your XPS 13 2-in-1

Maximize the performance of your 2-in-1 with Dell-recommended essential accessories. Look for these great products and more at checkout.

2.8 4)



Dell Premium Active Pen (PN579X)

Write naturally and experience a multi-mode controller that can be used across all protocol platforms. Plus, it easily attaches to your system through magnets.



Dell Thunderbolt™ Dock - WD19TB

Work at full speed with Dell's powerful Thunderbolt Dock. Charge your system faster, support up to three 4K displays and connect to your peripherals via a single cable.



Dell Premier Wireless Keyboard and Mouse – KM717

Experience premium performance in a cutting-edge wireless keyboard and mouse featuring a compact design and wireless connectivity.

TOT

บริษัท นาน ดับเบิลยู จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท นาน ดับเบิลยู จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

3.9 อุปกรณ์ Notebook Type 4

TOT

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

XPS 9380

Setup and Specifications

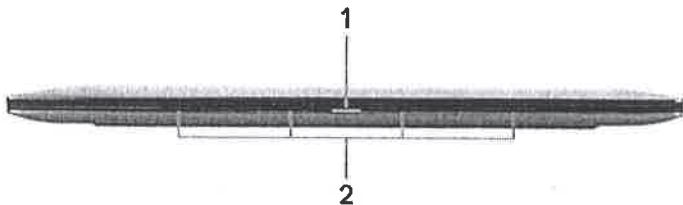


Computer Model: XPS 9380
Regulatory Model: P82G
Regulatory Type: P82G002



Views of XPS 9380

Front



1 Power and battery-status light

Indicates the power state and battery state of the computer.

Solid white—Power adapter is connected and the battery is charging.

Solid amber—Battery charge is low or critical.

Off—Battery is fully charged.

① **NOTE:** On certain computer models, the power and battery-status light is also used for system diagnostics. For more information, see the *Troubleshooting* section in your computer's *Service Manual*.

2 Microphones (4)

Provide digital sound input for audio recording, voice calls, and so on.

Right



1 Right speaker

Provides audio output.

2 microSD-card slot

Reads from and writes to the microSD-card.

3 USB 3.1 Gen 2 (Type-C) port with Power Delivery/DisplayPort

Connect peripherals such as external storage devices, printers, and external displays.

Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 7.5 W power output that enables faster charging.

TOT

NAT
Consulting
V A T Consulting Co., Ltd.

① NOTE: The Dell Adapter USB-C to USB-A 3.0 is shipped with this computer. Use this adapter to connect legacy USB 3.0 accessories to USB (Type-C) ports on your computer.

① NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

4 Headset port

Connect headphones or a headset (headphone and microphone combo).

Left



1 Security-cable slot (wedge-shaped)

Connect a security cable to prevent unauthorized movement of your computer.

2 Thunderbolt 3 (USB Type-C) port with Power Delivery (Primary)

Supports USB 3.1 Gen 2 Type-C, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

3 Thunderbolt 3 (USB Type-C) port with Power Delivery

Supports USB 3.1 Gen 2 Type-C, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

4 Battery-charge status button

Press to check the charge remaining in the battery.

5 Battery-charge status lights (5)

Turns on when the battery-charge status button is pressed. Each light indicates approximately 20% charge.

6 Left speaker

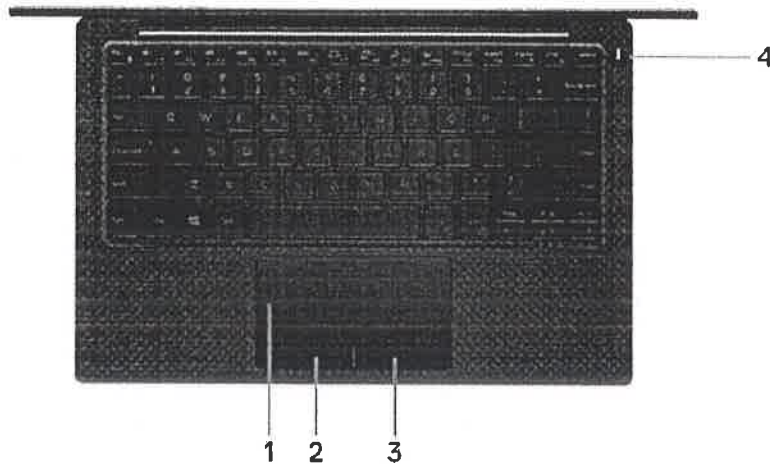
Provides audio output.

TOT

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Base



1 Touchpad

Move your finger on the touchpad to move the mouse pointer. Tap to left-click and two finger tap to right-click.

2 Left-click area

Press to left-click.

3 Right-click area

Press to right-click.

4 Power button with optional fingerprint reader

Press to turn on the computer if it is turned off, in sleep state, or in hibernate state.

When the computer is turned on, press the power button to put the computer into sleep state; press and hold the power button for 10 seconds to force shut-down the computer.

Press and hold power button over 25 seconds to reset RTC battery if encounter no post issue.

If the power button has a fingerprint reader, place your finger on the power button to log in.

① **NOTE:** You can customize power-button behavior in Windows. For more information, see *Me and My Dell* at www.dell.com/support/manuals.

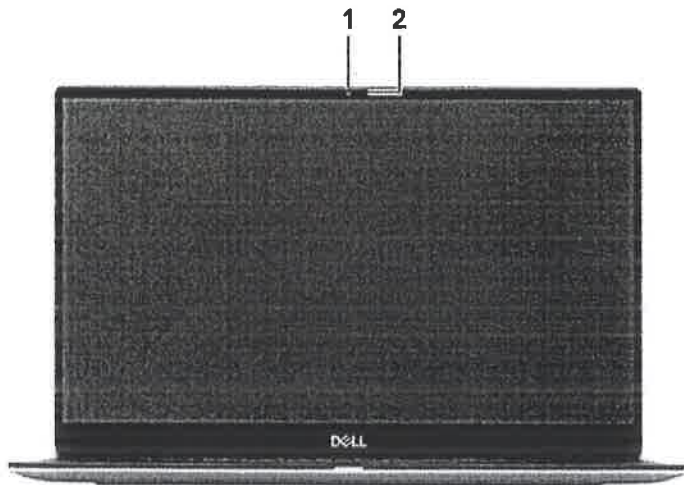
① **NOTE:** The power-status light on the power button is available only on computers without the fingerprint reader. Computers shipped with the fingerprint reader integrated on the power button will not have the power-status light on the power button.

TOT

N.A.T
Consulting
A T Consulting Co., Ltd

N.A.T
Consulting
A T Consulting Co., Ltd

Display



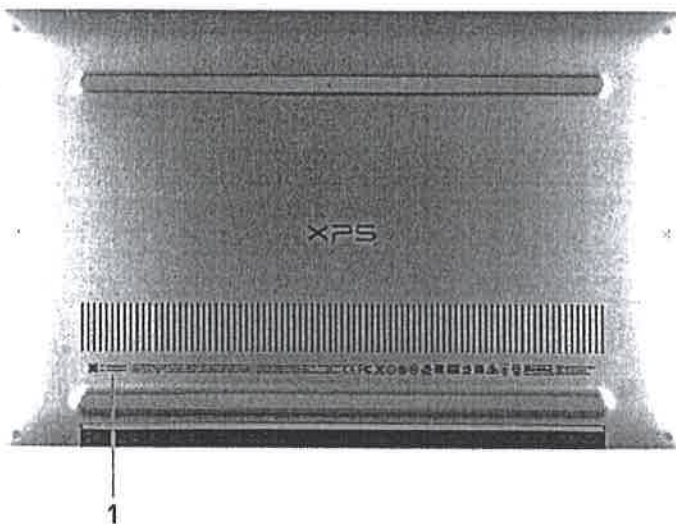
1 Camera

Enables you to video chat, capture photos, and record videos.

2 Camera-status light

Turns on when the camera is in use.

Bottom



1 Service Tag

The Service Tag is a unique alphanumeric identifier that enables Dell service technicians to identify the hardware components in your computer and access warranty information.

TOT

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T Consulting Co., Ltd.

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T Consulting Co., Ltd.

Specifications of XPS 9380

Dimensions and weight

Table 2. Dimensions and weight

Description	Values
Height:	
Front	7.80 mm (0.31 in.)
Rear	11.63 mm (0.46 in.)
Width	301.76 mm (11.88 in.)
Depth	199.24 mm (7.84 in.)
Weight	1.27 kg (2.81 lb)

① NOTE: The weight of your computer depends on the configuration ordered and the manufacturing variability.

Processors

Table 3. Processors

Description	Values				
Processors	8 th Generation Intel Core i3 (8145U)	8 th Generation Intel Core i5 (8265U)	8 th Generation Intel Core i7 (8565U)	8 th Generation Intel Core i5 (8365U)	8 th Generation Intel Core i7 (8665U) 2.9 1)
Wattage	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W
Core count	2	4	4	4	4
Thread count	4	8	8	8	8
Speed	2.10 GHz, up to 3.90 GHz	1.60 GHz, up to 3.90 GHz	1.80 GHz, up to 4.60 GHz	1.60 GHz, up to 4.10 GHz	1.90 GHz, up to 4.80 GHz
Smart cache	4 MB	6 MB	8 MB	6 MB	8 MB
Integrated graphics	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620	Intel UHD Graphics 620 2.9 3)

2.9 3)

TOT

מחלקת מכשירים וטכנולוגיה

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Chipset

Table 4. Chipset

Description	Values		
Processor	8 th generation Intel Core i3	8 th generation Intel Core i5	8 th generation Intel Core i7
Chipset	Integrated in processor	Integrated in processor	Integrated in processor
DRAM bus width	64-bit per channel	64-bit per channel	64-bit per channel
Flash EPROM	32 MB	32 MB	32 MB
PCIe bus	PCIe Gen 3	PCIe Gen 3	PCIe Gen 3
External bus frequency	PCIe Gen 3x4	PCIe Gen 3x4	PCIe Gen 3x4

Operating system

- Windows 10 Home (64-bit)
- Windows 10 Professional (64-bit) 2.9 7)
- Ubuntu

Memory

Table 5. Memory specifications

Description	Values	
Slots	Onboard memory	
Type	Dual-channel LPDDR3	
Speed	2.9 2)	2133 MHz
Maximum memory	16 GB	
Minimum memory	4 GB	
Memory size per slot	Not applicable	
Configurations supported	4 GB LPDDR3 at 2133 MHz (2 x 2 GB) 8 GB LPDDR3 at 2133 MHz (2 x 4 GB) 16 GB LPDDR3 at 2133 MHz (2 x 8 GB)	

① NOTE: The memory modules are integrated on the system board. If the memory modules are malfunctioning and need to be replaced, a replacement of the system board is necessary.

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

TOT

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Ports and connectors

Table 6. External ports and connectors

External:	
USB	Two Thunderbolt 3 (USB Type-C) ports with Power Delivery
Audio	One headset (headphone and microphone combo) port
Video	One USB 3.1 Gen 2 (USB Type-C) port with Power Delivery/ DisplayPort
Media card reader	MicroSD card reader
Docking port	Not supported
Power adapter port	DC-IN through USB Type-C
Security	Wedge-shaped lock

Table 7. Internal ports and connectors

Internal:	
M.2	One M.2 slot for 2280/2230 Solid-State Drive (SSD)
① NOTE: To learn more about the features of different types of M.2 cards, see the knowledge base article SLN301626.	

Communications

Wireless module

Table 8. Wireless module specifications

Description		Values
Model number	Killer 1435-S	Intel 9260 ① NOTE: Intel 9260 is available in computers shipped with 8 th Generation Intel Core i5 (8365U) and 8 th Generation Intel Core i7 (8665U).
Transfer rate	Up to 867 Mbps	Up to 1733 Mbps
Frequency bands supported	Dual band 2.4 GHz/5 GHz	Dual band 2.4 GHz/5 GHz
Wireless standards	WiFi 802.11a/b/g/n/ac	- WiFi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n) - Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac)

Description	Values	
Encryption	• 64-bit/128-bit WEP • AES-CCMP • TKIP	• 64-bit/128-bit WEP • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth	Bluetooth 4.2	Bluetooth 5

Audio

Table 9. Audio specifications

Description	Values
Controller	Realtek ALC3271-CG with Waves MaxxAudio Pro
Stereo conversion	Supported
Internal interface	High-definition audio
External interface	7.1 channel output, universal audio jack supports microphone-in, stereo headphones, and headset combo
Speakers	Two
Internal speaker amplifier	Supported
External volume controls	Supported
Speaker output:	
Average	2 W
Peak	2.5 W
Subwoofer output	Not supported
Microphone	Digital-array microphones

Storage

Your computer supports one of the following configurations:

- One M.2 2280/2280 PCIe/NVMe solid-state drive
- One M.2 2230/2280 SATA solid-state drive

① NOTE: The 2280 and 2230 solid-state-drives each have a unique thermal plate. The thermal plates cannot be interchanged.

Table 10. Storage specifications

Storage type	Interface type	Capacity
One M.2 2280/2230 Solid-State Drive (SSD)	• SATA AHCI, Up to 6 Gbps • PCIe Gen 3 x4 NVMe, Up to 32 Gbps	• 2280: Up to 2 TB • 2230: Up to 128 GB

2.9 4)

Media-card reader

Table 11. Media-card reader specifications

Description	Values
Type	One microSD-card slot
Cards supported	- microSecure Digital (mSD) - microSecure Digital High Capacity (mSDHC) - microSD Extended Capacity (mSDXC)

Keyboard

Table 12. Keyboard specifications

Description	Values
Type	Backlit keyboard
Layout	QWERTY
Number of keys	- United States and Canada: 82 keys - United Kingdom: 83 keys - Japan: 86 keys
Size	X=19.05 mm key pitch Y=18.05 mm key pitch
Shortcut keys	Some keys on your keyboard have two symbols on them. These keys can be used to type alternate characters or to perform secondary functions. To type the alternate character, press Shift and the desired key. To perform secondary functions, press Fn and the desired key. NOTE: You can define the primary behavior of the function keys (F1–F12) by changing Function Key Behavior in BIOS setup program. Keyboard shortcuts

Camera

Table 13. Camera specifications

Description	Values
Number of cameras	One
Type	Fixed focus lens
Location	Top-mount front camera



Description	Values
Sensor type	CMOS sensor technology
Resolution:	
Still image	0.9 megapixels (HD)
Video	1280 x 720 (HD) at 30 fps
Diagonal viewing angle	78 degrees

Touchpad

Table 14. Touchpad specifications

Description	Values
Resolution:	
Horizontal	305
Vertical	305
Dimensions:	
Horizontal	105 mm (4.13 in.)
Vertical	60 mm (2.36 in.)

Touchpad gestures

For more information about touchpad gestures for Windows 10, see the Microsoft knowledge base article 4027871 at support.microsoft.com.

Power adapter

Table 15. Power adapter specifications

Description	Values
Type	45 W USB (Type-C)
Diameter (connector)	Not supported
Input voltage	100 VAC-240 VAC
Input frequency	50 Hz-60 Hz
Input current (maximum)	1.30 A
Output current (continuous)	• 20 VDC/2.25 A • 15 VDC/3 A • 9 VDC/3 A

TOT

N.A.T Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Handwritten signature

Description	Values
	5 VDC/3 A
Rated output voltage	20 VDC/15 VDC/9 VDC/5 VDC
Temperature range:	
Operating	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Storage	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)

Battery

Table 16. Battery specifications

Description	Values
Type	4-cell "smart" lithium-ion (52 WHr)
Voltage	7.60 VDC
Weight (maximum)	0.22 kg (0.48 lb)
Dimensions:	
Height	4.30 mm (0.17 in.)
Width	257.60 mm (10.14 in.)
Depth	98.60 mm (3.88 in.)
Temperature range:	
Operating	0°C to 35°C (32°F to 95°F)
Storage	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.
Charging time (approximate)	4 hours (when the computer is off)
	① NOTE: Control the charging time, duration, start and end time, and so on using the Dell Power Manager application. For more information on the Dell Power Manager see, <i>Me and My Dell</i> on https://www.dell.com/
Life span (approximate)	300 discharge/charge cycles
Coin-cell battery	ML1220

Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.

บริษัท นาน เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

TOT

บริษัท นาน เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Display

Table 17. Display specifications

Description	Values		
	2.9 6)		
Type	13.3-inch FHD touchscreen	13.3-inch FHD non-touchscreen	13.3-inch UHD touchscreen
Panel technology	Wide Viewing Angle (WVA)	Wide Viewing Angle (WVA)	Wide Viewing Angle (WVA)
Luminance (typical)	400 nits	400 nits	400 nits
Dimensions (active area):			
Height	165.24 mm (6.51 in.)	165.24 mm (6.51 in.)	165.24 mm (6.51 in.)
Width	293.76 mm (11.57 in.)	293.76 mm (11.57 in.)	293.76 mm (11.57 in.)
Diagonal	337.82 mm (13.30 in.)	337.82 mm (13.30 in.)	337.82 mm (13.30 in.)
Native resolution	1920 x 1080	1920 x 1080	3840 x 2160
Megapixels	2.07	2.07	8.29
Pixels per inch (PPI)	166	166	331
Contrast ratio (min)	1500:1	1500:1	1500:1
Response time (max)	30 msec rise/fall	30 msec rise/fall	30 msec rise/fall
Refresh rate	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Horizontal view angle	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees
Vertical view angle	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees	+/- 85 degrees
Pixel pitch	0.153 mm	0.153 mm	0.0765 mm
Power consumption (maximum)	2.90 W	2.90 W	5.41 W
Anti-glare vs Anti-reflective	Anti-reflective	Anti-glare	Anti-reflective
Touch options	Yes	No	Yes

Fingerprint reader (optional)

Table 18. Fingerprint reader specifications

Description	Values
Sensor technology	Touch
Sensor resolution	500 dpi
Sensor area	5.5 mm x 4.5 mm

TOT

NAT Consulting

Description	Values
Sensor pixel size	108 x 88 pixels

Video

Table 19. Discrete graphics specifications

Discrete graphics

Controller	External display support	Memory size	Memory type
Not supported	Not supported	Not supported	Not supported

Table 20. Integrated graphics specifications

Integrated graphics

Controller	External display support	Memory size	Processor
Intel UHD Graphics 620	Not supported	Shared system memory	8 th generation Intel Core i3/i5/i7

2.9.3)

Computer environment

Airborne contaminant level: G1 as defined by ISA-S71.04-1985

Table 21. Computer environment

	Operating	Storage
Temperature range	0°C to 35°C (32°F to 95°F)	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Relative humidity (maximum)	10% to 90% (non-condensing)	0% to 95% (non-condensing)
Vibration (maximum)*	0.66 GRMS	1.30 GRMS
Shock (maximum)	110 G†	160 G‡
Altitude (maximum)	-15.2 m to 3,048 m (-50 ft to 10,000 ft)	-15.2 m to 10,668 m (-50 ft to 35,000 ft)

* Measured using a random vibration spectrum that simulates user environment.

† Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard drive is in use.

‡ Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard-drive head is in parked position.

TOT

บริษัท น.อ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท น.อ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Handwritten signature

3.10 อุปกรณ์ Notebook Type 5

TOT

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Handwritten signatures and marks.

XPS 13 7390 2-in-1

Setup and Specifications

TOT

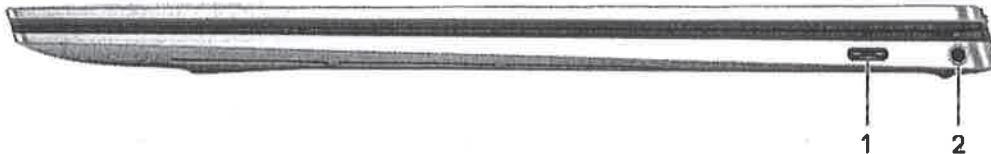
บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T. Consulting Co., Ltd.

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
N.A.T
Consulting
N.A.T. Consulting Co., Ltd.



Views of XPS 13 7390 2-in-1

Right



1. Thunderbolt 3 (USB Type-C) port with Power Delivery

Supports USB 3.1 Gen 2 Type-C, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① **NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.**

2. Headset port

Connect headphones or a headset (headphone and microphone combo).

Left



1. Power adapter/Thunderbolt 3 (USB Type-C) port

Connect Thunderbolt 3 devices and Dell Docking Stations. Supports USB 3.1 Gen 2, DisplayPort 1.2, Thunderbolt 3 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates up to 10 Gbps for USB 3.1 Gen 2 and up to 40 Gbps for Thunderbolt 3. Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Provides up to 5 V/3 A power output that enables faster charging.

① **NOTE: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.**

2. microSD-card slot

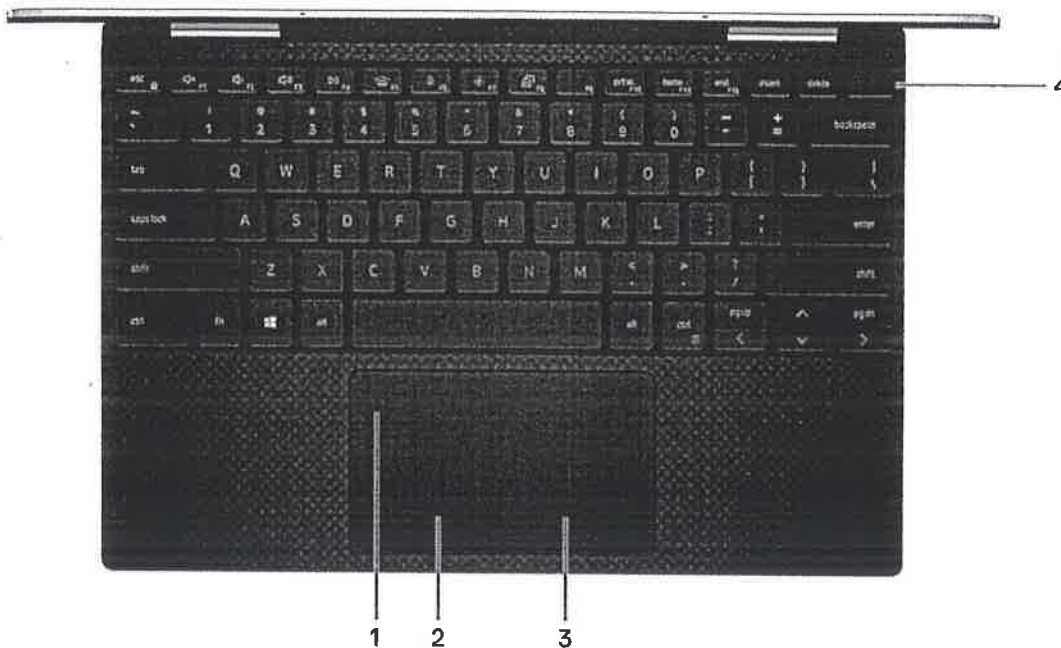
Reads from and writes to the microSD-card.

TOT

החברה כחברת טכנולוגיה חמה
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

החברה כחברת טכנולוגיה חמה
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Base



1. Touchpad

Move your finger on the touchpad to move the mouse pointer. Tap to left-click and two finger tap to right-click.

2. Left-click area

Press to left-click.

3. Right-click area

Press to right-click.

4. Power button with fingerprint reader

Press to turn on the computer if it is turned off, in sleep state, or in hibernate state.

When the computer is turned on, press the power button to put the computer into sleep state; press and hold the power button for 10 seconds to force shut-down the computer.

Place your finger on the power button to log-in with the fingerprint reader.

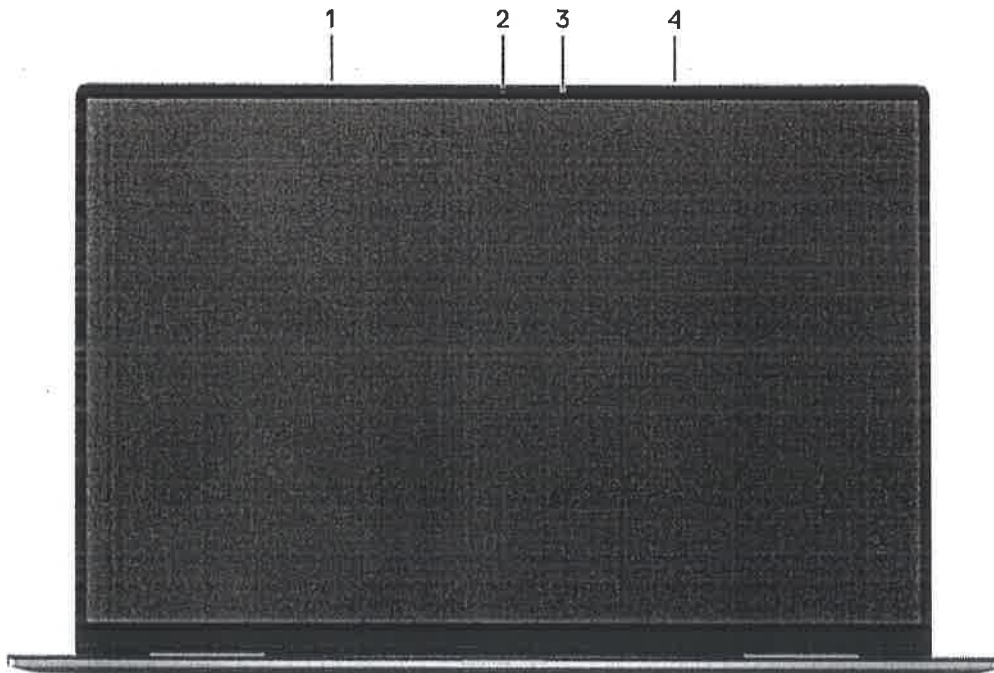
① **NOTE: You can customize power-button behavior in Windows. For more information, see *Me and My Dell* at www.dell.com/support/manuals.**

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Display



1. Left microphone

Provides digital sound input for audio recording and voice calls.

2. Camera

Enables you to video chat, capture photos, and record videos.

3. Camera-status light

Turns on when the camera is in use.

4. Right microphone

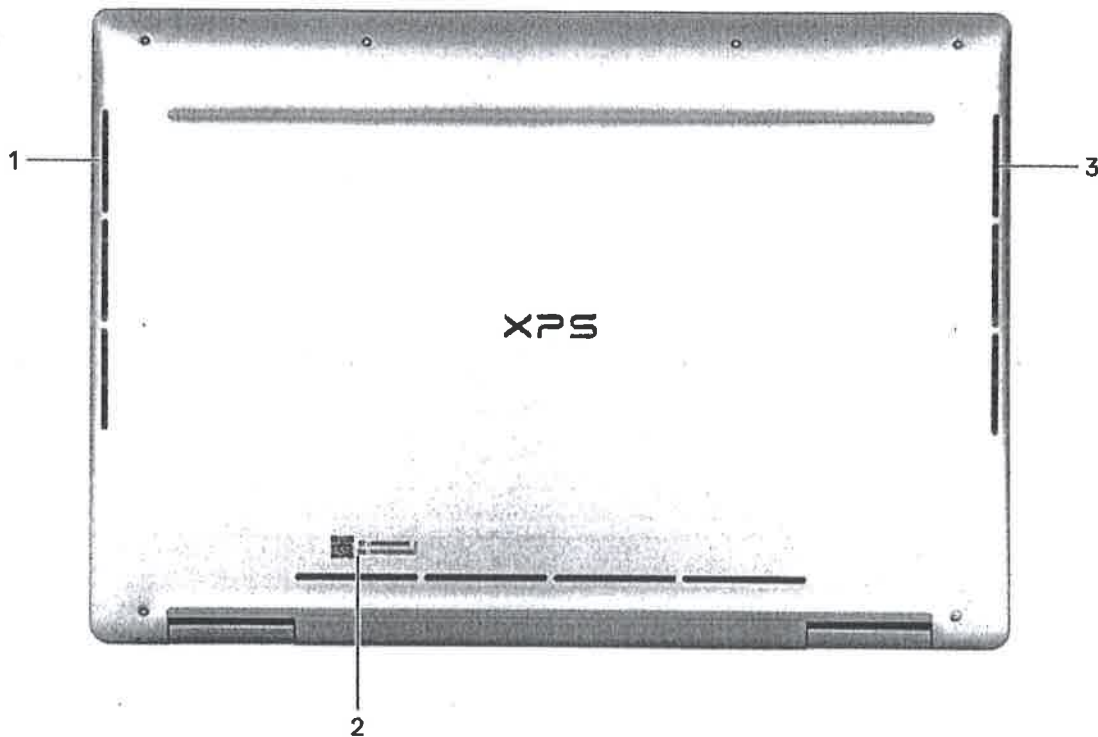
Provides digital sound input for audio recording and voice calls.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Bottom



1. Left speaker

Provides audio output.

2. Service Tag label

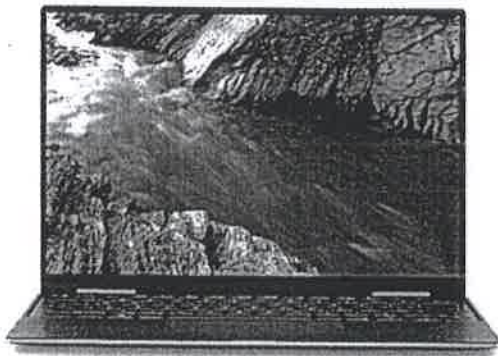
The Service Tag is a unique alphanumeric identifier that enables Dell service technicians to identify the hardware components in your computer and access warranty information.

3. Right speaker

Provides audio output.

Modes

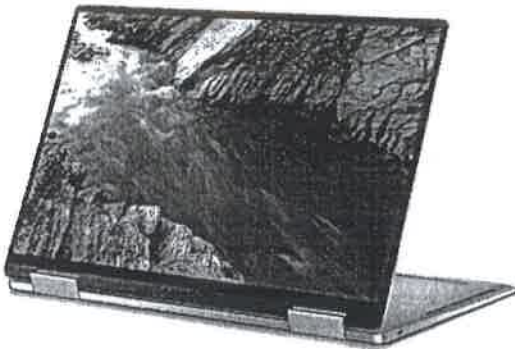
Notebook



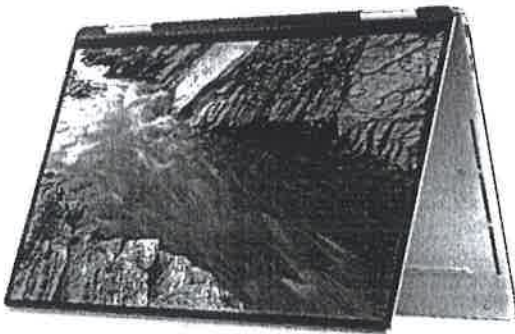
Tablet



Stand



Tent



TOT

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

บริษัท นที คอมพิวเตอร์ จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Handwritten signatures and initials.

Handwritten signature.

Specifications of XPS 13 7390 2-in-1

Dimensions and weight

Table 2. Dimensions and weight

Description	Values
Height:	
Front	6.94 mm (0.27 in.)
Rear	13.10 mm (0.52 in.)
Width	296.40 mm (11.67 in.)
Depth	207.40 mm (8.17 in.)
Weight (maximum)	2.92 lbs (1.33 kg)
① NOTE: The weight of your computer depends on the configuration ordered and the manufacturing variability.	

Processors

Table 3. Processors

Description	Values		
Processors	10 th Generation Intel Core i3	10 th Generation Intel Core i5	10 th Generation Intel Core i7
Wattage	15 W	15 W	15 W
Core count	2	4	4
Thread count	4	8	8
Speed	Up to 3.4 GHz	Up to 3.7 GHz	Up to 3.9 GHz
Cache	4 MB	6 MB	8 MB
Integrated graphics	Intel UHD Graphics	Intel Iris Plus Graphics	Intel Iris Plus Graphics

Chipset

Table 4. Chipset

Description	Values
Chipset	ICL PCH-LP
Processor	10 th Generation Intel Core i3/i5/i7
DRAM bus width	64-bit

TOT

Description	Values
Flash EPROM	32 MB
PCIe bus	Up to Gen3

Operating system

- Windows 10 Home (64-bit)
- Windows 10 Pro (64-bit) 2.10 8)

Memory

Table 5. Memory specifications

Description	Values
Type	Dual-channel LPDDR4X 2.10 2)
Speed	3733 MHz
Maximum memory	32 GB
Minimum memory	8 GB
Configurations supported	8 GB at 3733 MHz 16 GB at 3733 MHz 2.10 2) 32 GB at 3733 MHz

Ports and connectors

Table 6. External ports and connectors

External:	
USB	Two Thunderbolt 3 (USB Type-C) ports with Power Delivery/DisplayPort
Audio	One headset port
Video	USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately)
Media card reader	One micro-SD card
Docking port	N/A
Power adapter port	USB Type-C port
Security	N/A

Table 7. Internal ports and connectors

Internal:	
M.2	One M.2 1216 onboard Wi-Fi and Bluetooth module

① NOTE: To learn more about the features of different types of M.2 cards, see the knowledge base article SLN301626.

Communications

Wireless module

Table 8. Wireless module specifications

Description	Values
Model number	Rivet Killer 1650s
Transfer rate	Up to 2400 Mbps
Frequency bands supported	2.4 GHz/5 GHz
Wireless standards	• WiFi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n) • Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) 2.10 6) • Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)
Encryption	• 64-bit/128-bit WEP • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth	Bluetooth 5

Audio

Table 9. Audio specifications

Description	Values
Controller	Realtek ALC3281-CG with Waves MaxxAudio Pro
Stereo conversion	Supported
Internal interface	High definition audio interface
External interface	Universal audio jack
Speakers	2
Internal speaker amplifier	Supported
External volume controls	Keyboard shortcut controls
Speaker output:	
Average	2 W
Peak	2.5 W
Subwoofer output	Not supported
Microphone	Digital array microphones ① NOTE: The microphones are VOIP certified with Skype for Business

TOT

NAT Consulting
NAT Consulting Co., Ltd.

Storage

Your computer supports one 1620 onboard solid-state drive.

NOTE: Please backup your personal data before replacing any components in your computer.

Table 10. Storage specifications

Storage type	Interface type	Capacity
One 1620 onboard solid-state drive	PCIe Gen3.0x4 NVMe, up to 32 Gbps	Up to 1 TB

Media-card reader

Table 11. Media-card reader specifications

Description	Values
Type	One micro-SD card slot
Cards supported	- Micro Secure Digital (mSD) - Micro Secure Digital High Capacity (mSDHC) - Micro Secure Digital Extended Capacity (mSDXC)

Keyboard

Table 12. Keyboard specifications

Description	Values
Type	Backlit keyboard
Layout	QWERTY
Number of keys	- United States and Canada: 81 keys - United Kingdom: 82 keys - Japan: 85 keys
Size	X=19.05 mm key pitch Y=18.05 mm key pitch
Shortcut keys	Some keys on your keyboard have two symbols on them. These keys can be used to type alternate characters or to perform secondary functions. To type the alternate character, press Shift and the desired key. To perform secondary functions, press Fn and the desired key. NOTE: You can define the primary behavior of the function keys (F1–F12) changing Function Key Behavior in BIOS setup program. Keyboard shortcuts

Camera

Table 13. Camera specifications

Description	Values
Number of cameras	One

TOT

NAT Consulting Co., Ltd.

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด

NAT Consulting

NAT Consulting Co., Ltd.

Values

One

Description	Values
Type	HD RGB Camera
Location	Front Camera
Sensor type	CMOS sensor
Resolution:	
Still image	0.92 megapixel
Video	1280x720(HD) at 30 fps
Diagonal viewing angle	78 degrees

Touchpad

Table 14. Touchpad specifications

Description	Values
Resolution:	
Horizontal	1296
Vertical	752
Dimensions:	
Horizontal	112 mm (4.41 in.)
Vertical	66.70 mm (2.63 in.)

Touchpad gestures

For more information about touchpad gestures for Windows 10, see the Microsoft knowledge base article 4027871 at support.microsoft.com.

Power adapter

Table 15. Power adapter specifications

Description	Values
Type	45 W
Diameter (connector)	USB Type-C
Input voltage	100 VAC x 240 VAC
Input frequency	50 Hz x 60 Hz
Input current (maximum)	1.30 A
Output current (continuous)	2.25 A
Rated output voltage	20 VDC
Temperature range:	

บริษัท น.อ.ที.คอสติจันท์ จำกัด
NAT
 Consulting
 N A T Consulting Co., Ltd

TOT

NAT
 Consulting
 N A T Consulting Co., Ltd

Description	Values
Operating	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Storage	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)

Battery

Table 16. Battery specifications

Description	Values
Type	4-cell 51Wh "smart" lithium-ion
Voltage	7.60 VDC
Weight (maximum)	0.23 kg
Dimensions:	
Height	5.81 mm
Width	105.50 mm
Depth	253.40 mm
Temperature range:	
Operating	0°C to 45°C (32°F to 113°F)
Storage	-20°C to 65°C (-4°F to 149°F)
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.
Charging time (approximate)	3 hours (when the computer is off) NOTE: Control the charging time, duration, start and end time, and so on using the Dell Power Manager application. For more information on the Dell Power Manager see, <i>Me and My Dell</i> on https://www.dell.com/.
Life span (approximate)	300 discharge/charge cycles
Coin-cell battery	Not supported
Operating time	Varies depending on operating conditions and can significantly reduce under certain power-intensive conditions.

Display

Table 17. Display specifications

Description	Values
Type	Full High Definition 2.10 3) Ultra High Definition
Panel technology	Wide Viewing Angle (WVA) Wide Viewing Angle (WVA)
Luminance (typical)	500 nits 500 nits
Dimensions (Active area):	

Description	Values	
Height	288 mm (11.34 in.)	288 mm (11.34 in.)
Width	180 mm (7.09 in.)	180 mm (7.09 in.)
Diagonal	339.60 mm (13.4 in.)	2.10 7) 339.60 mm (13.4 in.)
Native resolution	1920 x 1200	3840 x 2400
Megapixels	2.304	9.216
Color gamut	100% (sRGB)	100% (sRGB), 90% (DCI-P3)
Pixels per inch (PPI)	169.3	338.6
Contrast ratio (min)	1800 : 1	1200 : 1
Response time (max)	35 ms	35 ms
Refresh rate	60 Hz	60 Hz
Horizontal view angle	85 degrees	85 degrees
Vertical view angle	85 degrees	85 degrees
Pixel pitch	0.15 mm	0.08 mm
Power consumption (maximum)	3.07 W	6.58 W
Anti-glare vs glossy finish	Anti-reflective and Anti-smudge	Anti-reflective and Anti-smudge
Touch options	Yes	2.10 3) Yes

Fingerprint reader

Table 18. Fingerprint reader specifications

Description	Values
Sensor technology	Capacitive
Sensor resolution	500 dpi
Sensor area	4.06mm x 3.25 mm
Sensor pixel size	64 x 80

Video

Table 19. Video specifications

Integrated graphics			
Controller	External display support	Memory size	Processor
Intel UHD Graphics	USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately)	Shared system memory	10 th Generation Intel Core i3

Integrated graphics

Controller	External display support	Memory size	Processor
Intel Iris Plus Graphics	USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately)	Shared system memory	10 th Generation Intel Core i5/i7

Computer environment

Airborne contaminant level: G1 as defined by ISA-S71.04-1985

Table 20. Computer environment

Description	Operating	Storage
Temperature range	0°C to 35°C (32°F to 95°F)	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Relative humidity (maximum)	10% to 90% (non-condensing)	0% to 95% (non-condensing)
Vibration (maximum)*	0.66 GRMS	1.30 GRMS
Shock (maximum)	110 G†	160 G†
Altitude (maximum)	-15.2 m to 3048 m (4.64 ft to 5518.4 ft)	-15.2 m to 10668 m (4.64 ft to 19234.4 ft)

* Measured using a random vibration spectrum that simulates user environment.

† Measured using a 2 ms half-sine pulse when the hard drive is in use.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Buy Online or Call 02-670-7250



Shop

Support

Keyword or E-Value Code Search

Search

Home & Home Office

Laptop Computers

XPS

New XPS 13 2-In-1

XPS 13 2-in-1 Laptop

The future of
the 2-in-1

13-inch 2-in-1 with a stunning HDR display, 10th Gen Intel® processors and up to 2.5 times more performance in a thinner frame, packaged in a luxurious design.



Tech Specs

Features & Design

Services

Drivers, Manuals & Support

Processor

10th Generation Intel® Quad Core™ i5-1035 G1 processor

~~10th Generation Intel® Quad Core™ i7-1065 G7 processor~~ 2.10 1)

Operating System

Windows 10 Home 64-bit

Video Card

Intel® UHD Graphics

Intel® Iris® Plus Graphics

Display

13.4-inch UltraSharp 4K Ultra HD+ (3840 x 2400) InfinityEdge touch display, HDR 400, 500-nit, 100% sRGB + DCI-P3 90% color gamut, 1500:1 contrast ratio

13.4-inch FHD+ (1920 x 1200) InfinityEdge touch display, HDR 400, 500-nit, 100% sRGB color gamut, 1800:1 contrast ratio, anti-smudge

Dolby Vision™, 170° wide viewing angle +/- 85° / 85° / 85° / 85°, 0.65% anti-reflective, anti-smudge

Memory¹

8GB LPDDR4x SDRAM at 3733MHz

16GB LPDDR4x SDRAM at 3733MHz

32GB LPDDR4x SDRAM at 3733MHz

Note: memory on-board

Hard Drive

256GB PCIe 3 x4 SSD

~~512GB PCIe 3 x4 SSD~~

2.10 5)

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Page 15

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

Essential accessories for your XPS 13 2-in-1

Maximize the performance of your 2-in-1 with Dell-recommended essential accessories. Look for these great products and more at checkout.

2.10 4)



Dell Premium Active Pen (PN579X)

Write naturally and experience a multi-mode controller that can be used across all protocol platforms. Plus, it easily attaches to your system through magnets.



Dell Thunderbolt™ Dock - WD19TB

Work at full speed with Dell's powerful Thunderbolt Dock. Charge your system faster, support up to three 4K displays and connect to your peripherals via a single cable.



Dell Premier Wireless Keyboard and Mouse – KM717

Experience premium performance in a cutting-edge wireless keyboard and mouse featuring a compact design and wireless connectivity.

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

3.11 อุปกรณ์ Laser Printer Type 1

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

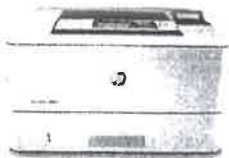
บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting



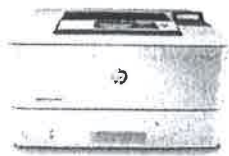
HP LaserJet Pro M404 series

The HP LaserJet Pro M404 printer—focus your time where it's most effective—growing your business

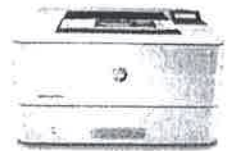
Winning in business means working smarter. The HP LaserJet Pro M404 printer is designed to let you focus your time where it's most effective—helping to grow your business and staying ahead of the competition.



HP LaserJet Pro M404n



HP LaserJet Pro M404dn



HP LaserJet Pro M404dw

Built to keep you—and your business—moving forward

- Help decrease the amount of paper used in the office by printing on both sides of the page.¹²
- Grab pages and go—without waiting. This device wakes up and prints fast.¹
- Print wirelessly even without the network; stay connected with dual band Wi-Fi and Wi-Fi direct.^{2,3,4}
- Print effortlessly from any device, virtually anywhere, to any HP printer—securely through the cloud.⁵

Best -in-class security—detect and stop attacks⁶

- A suite of embedded security features help protect your printer from being an entry point for attacks.⁶
- Help secure confidential information with optional PIN/Pull printing to retrieve print jobs.⁷
- Optional HP JetAdvantage Security Manager lets you set configuration
- Thwart potential attacks and take immediate action with instant notification of security issues.¹⁰

Simply designed to uncomplicate your day

- Set up this printer fast and easily manage device settings to help increase overall printing efficiency.
- Make the most of your office space with a printer that conveniently fits into your workstyle.
- Get connected and start printing fast with seamless Wi-Fi setup from your smartphone.
- Work without delays or messes, with cartridges featuring auto seal removal.

Sustainability is smart business

- Avoid frustrating reprints, wasted supplies, and service calls using Original HP toner cartridges.
- Help save paper right out of the box. The duplex print setting is set at default paper savings mode.⁸
- Saves up to 18% energy over prior products.⁹
- Help save energy with HP Auto-on/Auto-off technology.¹¹

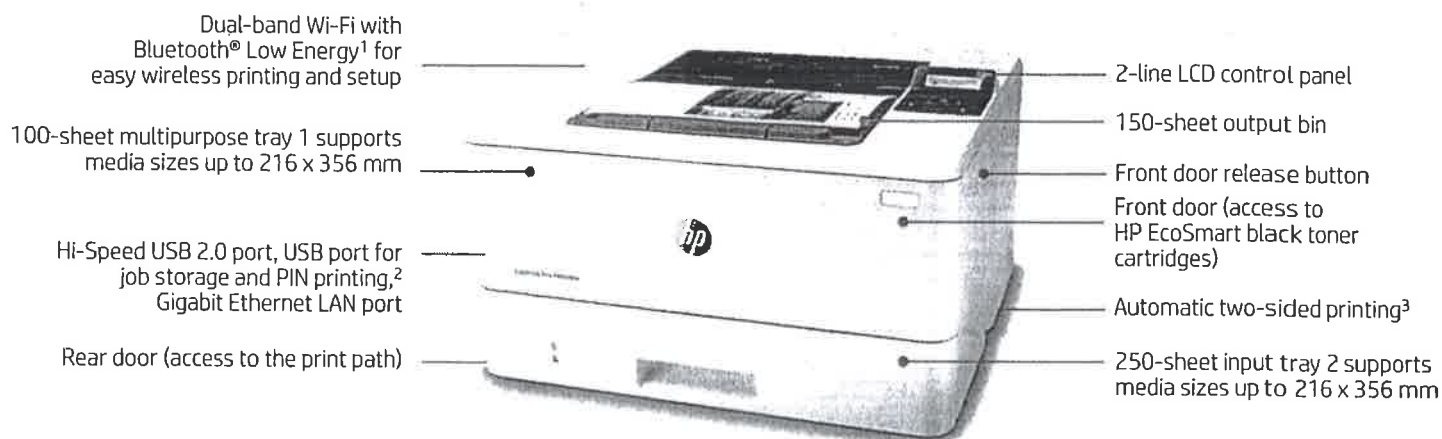
TOT

NAT Consulting

Dynamic security enabled printer. Only intended to be used with cartridges using an HP original chip. Cartridges using a non-HP chip may not work, and those that work today may not work in the future. Learn more at <http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies>

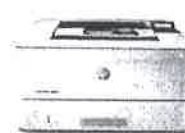
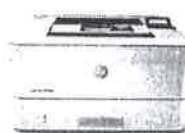
NAT Consulting

Product walkaround



HP LaserJet Pro M404dw

Series at a glance



Model (product number)	M404n (W1A52A)	M404dn (W1A53A)	M404dw (W1A56A)
Print speed (A4) ⁴	Up to 38 pages per minute (ppm) (<i>all models</i>)		
Two-sided printing	Manual	Automatic	Automatic
Control panel display	2-line LCD (<i>all models</i>)		
100-sheet multipurpose tray 1, 250-sheet tray 2	✓	✓	✓
Optional 550-sheet tray 3	Add up to one (<i>all models</i>)		
Input capacity (standard/maximum ⁵)	Up to 350/900 sheets (<i>all models</i>)		
Recommended monthly page volume ⁶	Up to 4,000 pages (<i>all models</i>)		
Cartridge yields ⁷ (A/X)	Black: ~3,000/10,000 pages (<i>all models</i>)		
Dual-band Wi-Fi with Bluetooth Low Energy ¹	Not available	Not available	✓

¹ Wireless operations are compatible with 2.4 GHz and 5 GHz operations only. Wi-Fi is a registered trademark of Wi-Fi Alliance®. Bluetooth is a trademark owned by its proprietor and used by HP Inc. under licence. Learn more at hp.com/go/mobileprinting.

² Requires purchase of separate USB flash drive with at least 16 GB capacity.

³ Automatic two-sided printing is not available on the HP LaserJet Pro M404n model.

⁴ Measured using ISO/IEC 24734, excludes first set of test documents. For more information, see hp.com/go/printerclaims. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, and document complexity.

⁵ Selection of optional 550-sheet tray 3 required to reach maximum input capacity.

⁶ Recommended Monthly Page Volume (RMPV): HP recommends that the number of printed pages per month be within the stated range for optimum device performance, based on factors including supplies replacement intervals and device life over an extended warranty period.

⁷ Actual yields vary considerably based on images printed and other factors. For details visit hp.com/go/learnaboutsupplies. Pages may vary based on customer printing conditions and usage. Optional high-yield cartridges are not included in printer purchase and must be purchased separately.

TOT

NAT
consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

HP Services

Downtime can have serious consequences, so HP provides support beyond the standard warranty. You benefit from reduced risk, maximized uptime, predictable service delivery and no unbudgeted repair costs.

Choose from:

Optimized Care (optimum performance and stability):

4 hour Onsite Support, Maintenance Kit Replacement Service, Installation with Network Configuration Service

Standard Care (high level of uptime):

Next Business Day Onsite Support, Maintenance Kit Replacement Service, Installation with Network Configuration Service

Basic Care (minimum recommended support):

Next Business Day Onsite Support

4 hour Onsite Support:

Onsite support within four hours after a service call received within the coverage window

Next Business Day Onsite Support:

Onsite service the next business day after the service call is received

Maintenance Kit Replacement Service:

Onsite replacement of your printer's maintenance kit including parts, materials, and labor

Installation with Network Configuration Service:

Assembly, network configuration, and basic administrator familiarization. For more information about HP Care Pack, HP Contractual, or HP Managed Print Services, visit hp.com/go/printservices



Windows 10



Top features

Today's businesses are always on, and always connected. Choose a printer that can keep up with how you actually work, collaborate, and get things done

HP Print Security isn't just about securing printers. It's about helping to secure your network with real-time threat detection, automated monitoring, and software validation—designed to detect and stop an attack as it happens.⁶

You have enough to worry about each day. It's easy to accomplish what you need—and exceed your own expectations—with a streamlined printer that's made for simple use.

Business is all about resource management, and finding efficiencies is everyone's responsibility. HP LaserJet printers are designed with the environment in mind, so you can handle what you need while conserving energy wherever possible.

Product

W1A52A	HP LaserJet Pro M404n
W1A53A	HP LaserJet Pro M404dn
W1A56A	HP LaserJet Pro M404dw

Accessories

D9P29A	HP LaserJet Pro 550-sheet Feeder Tray
--------	---------------------------------------

Supplies

CF276A	HP 76A Black Original LaserJet Toner Cartridge (3,000 pages)
CF276X	HP 76X High Yield Black Original LaserJet Toner Cartridge (10,000 pages)
CF277A	HP 77A Black Original LaserJet Toner Cartridge (3,000 pages)
CF277X	HP 77X High Yield Black Original LaserJet Toner Cartridge (10,000 pages)

HP Care Packs

UB9T8E	HP 3 year Next Business Day Service for LaserJet Pro M404
UB9T9E	HP 4 year Next Business Day Service for LaserJet Pro M404
UB9U0E	HP 5 year Next Business Day Service for LaserJet Pro M404
UCOQ4E	HP 3 year 4 hour 9x5 Service for LaserJet Pro M404
UCOQ5E	HP 4 year 4 hour 9x5 Service for LaserJet Pro M404
UCOQ6E	HP 5 year 4 hour 9x5 Service for LaserJet Pro M404
UB9U1E	HP 3 year Next Business Day Exchange Service for LaserJet Pro M404
UB9U2E	HP 3 year Return to Depot Service for LaserJet Pro M404
UB9U3PE	HP 1 year Post Warranty Next Business Day Service for LaserJet Pro M404
UCOQ7PE	HP 1 year Post Warranty 4 hour 9x5 Service for LaserJet Pro M404
UB9U5PE	HP 1 year Post Warranty Next Business Day Exchange Service for LaserJet Pro M404
UB9U6PE	HP 1 year Post Warranty Return to Depot Service for LaserJet Pro M404

Protect your investment with HP Care Pack. Let HP certified engineers resolve your technical issues. For more details on HP Care Pack, go to hp.com/go/cpc

Paper

Contact HP via phone: Asia: 65 6253 8500

Solutions

HP Web Jetadmin: hp.com/go/wja

HP Universal Print Driver: hp.com/go/upd

HP Imaging and Printing Security Center: hp.com/go/ipsc

TOT

NAT Consulting Co., Ltd.

HP LaserJet Pro M404 series

Model	HP LaserJet Pro M404n	HP LaserJet Pro M404dn	HP LaserJet Pro M404dw
Product number	W1A52A	W1A53A	W1A56A
Functions	Print		
Print			
Duplex print options	Manual (driver support provided)	Automatic (default)	2.11 3)
Print speed ⁷	Black (A4, normal): Up to 38 ppm; Black (letter, normal): Up to 40 ppm	Black (A4, normal): Up to 38 ppm; Black (letter, normal): Up to 40 ppm; Black (A4, duplex): Up to 31 ipm; Black (letter, duplex): Up to 33 ipm	2.11 2)
First page out ⁹	Black (A4, ready): As fast as 6.3 sec; Black (A4, sleep): As fast as 8.8 sec		
Print technology	Laser		2.11 1)
Print resolution	Black (best) Fine Lines (1200 x 1200 dpi); Black (normal) Normal (Native: 600 x 600 dpi, enhanced up to 4800 x 600 dpi); Black (fine lines) Fine Lines (1200 x 1200 dpi)		
Print resolution technology	HP FastRes1200, HP ProRes1200, Economode		
Print cartridges number	1 (black)		
Standard print languages	HP PCL 6, HP PCL 5c, HP postscript level 3 emulation, PDF, URF, PWG Raster		
Printer management	HP Printer Assistant; HP Utility (Mac); HP Device Toolbox; HP Web JetAdmin Software; HP JetAdvantage Security Manager; HP SNMP Proxy Agent; HP WS Pro Proxy Agent; Printer Administrator Resource Kit for HP Universal Print Driver (Driver Configuration Utility - Managed Printing Administrator)		
Connectivity		2.11 5)	
Standard connectivity	1 Hi-Speed USB 2.0; 1 host USB at rear side; Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T network	1 Hi-Speed USB 2.0; 1 host USB at rear side; Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T network	1 Hi-Speed USB 2.0; 1 host USB at rear side; Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T network; 802.11 b/g/n / 2.4 / 5 GHz Wi-Fi radio
Mobile printing capability ⁵	Apple AirPrint™; Google Cloud Print™; HP ePrint; HP Smart App; Mobile Apps; Mopria™ Certified; ROAM capable for easy printing		
Wireless capability	No		Yes, built-in dual-band Wi-Fi; Authentication via WEP, WPA/WPA2, WPA Enterprise; Encryption via AES or TKIP; WPS; Wi-Fi Direct; Bluetooth Low-Energy
Network capabilities	Built-in 10/100/1000Base-TX Ethernet, Gigabit; Auto-crossover Ethernet; Authentication via 802.1X		
Memory	Standard: 256 MB; Maximum: 256 MB	2.11 4)	
Hard disk	None		
Processor speed	1200 MHz		
Duty cycle (monthly) ¹⁰	Up to 80,000 pages; Recommended monthly page volume ¹¹ : 750 to 4000		
Paper handling			
Input	100-sheet multipurpose Tray 1, 250-sheet input Tray 2		
Output	150-sheet output bin		
Media types	Paper (plain, EcoFICIENT, light, heavy, bond, colored, letterhead, preprinted, prepunched, recycled, rough); envelopes; labels		
Media weight	Tray 1: 60 to 200 g/m²; Tray 2, Optional 550-sheet Tray 3: 60 to 120 g/m²		
Media Sizes Custom	Tray 1: 76 x 127 to 216 x 356 mm; Tray 2, optional Tray 3: 100 x 148 to 216 x 356 mm		
Dimensions (w x d x h) ¹	381 x 357 x 216 mm		
Weight	8.22 kg	8.56 kg	
What's in the box	HP LaserJet Pro M404n; Preinstalled HP Black LaserJet Toner Cartridge (59A for EMEA, 58A for AMS, 76A for AP; yield ~1,500 pages); Getting Started Guide; Support Flyer; Warranty Guide; Regulatory Flyer; Power cord; USB cable (AP Only)	HP LaserJet Pro M404dn; Preinstalled HP Black LaserJet Toner Cartridge (59A for EMEA, 58A for AMS, 76A for AP; yield ~3,000 pages); Getting Started Guide; Support Flyer; Warranty Guide; Regulatory Flyer; Power cord; USB cable (AP Only)	HP LaserJet Pro M404dw; Preinstalled HP Black LaserJet Toner Cartridge (59A for EMEA, 58A for AMS, 76A for AP; yield ~3,000 pages); Getting Started Guide; Support Flyer; Warranty Guide; Regulatory Flyer; Power cord; USB cable
Software included	No software solutions are included in the Box. Download software at http://123.hp.com/laserjet or http://hp.com		
Warranty features	One-year Bench/Depot Repair warranty. Warranty and support options vary by product, country and local legal requirements. Contact your Contractual Vendor or go to hp.com/support to learn about HP award winning service and support options in your region. (wty code 4E; wty ID A033)		
Systems			
Compatible operating systems	Windows Client OS (32/64 bit), Win10, Win8.1, Win 8 Basic, Win8 Pro, Win8 Enterprise, Win8 Enterprise N, Win7 Starter Edition SP1, UPD Win7 Ultimate, Mobile OS, iOS, Android, Mac, Apple® macOS Sierra v10.12, Apple® macOS High Sierra v10.13, Apple® macOS Mojave v10.14, Discrete PCL6 Printer Driver, For more information on the supported operating systems go to http://support.hp.com , Enter your product name and search, Click on User Guides and enter your product name and search for User Guide, Search for your (Product Name) User Guide, Search for the Supported Operating Systems section, UPD PCL6 / PS Printer Drivers, Supported Operating systems, For more information on the supported operating systems see http://www.hp.com/go/upd		
Minimum system requirements	PC: 8 GB available hard disk space, Internet connection, USB port, Internet browser. For additional OS hardware requirements see microsoft.com ; Mac: 2 GB available hard drive space, Internet connection or USB port, OS hardware requirements see apple.com		
Security management	Secure Boot, Secure Firmware Integrity, Runtime Code Integrity, password protected EWS, secure browsing via SSL/TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2; IPP over TLS; Network: enable/disable network ports and features, unused protocol and service disablement, SNMPv1, SNMPv2, and SNMPv3, community password change; HP ePrint: HTTPS with certificate validation, HTTP Basic Access Authentication, SASL authentication; Firewall and ACL; control panel lock, certificates configuration, UPD PIN printing, Syslog, signed firmware, administrator settings, 802.1x authentication (EAP-TLS, and PEAP); Encrypted data storage; Secure data erase; Automatic firmware updates; Secure Encrypted Print via optional job storage, Compatible with optional HP JetAdvantage Security Manager		
Fonts and typefaces	84 scalable TrueType fonts		
Control panel	2-line LCD; OK button; Left button; Right button; Cancel button; Back button; Ready LED; Error LED		2-line LCD; OK button; Left button; Right button; Cancel button; Back button; Wireless button; Ready LED; Error LED; Wi-Fi LED
Display	2-line backlit LCD graphic display		
Energy efficiency compliance	ENERGY STAR® qualified; EPEAT® Silver; CECP ¹³		
ENERGY STAR Qualified	No	Yes	
Power	Power supply type: Internal (built-in) Power Supply; Power supply required: 110-volt input voltage: 110 to 127 VAC (+/- 10%), 50/60 Hz (+/- 2 Hz); 220-volt input voltage: 220 to 240 VAC (+/- 10%), 50/60 Hz (+/- 2 Hz) (Not dual voltage, product varies by part number with # Option code identifier); Power consumption ² : 495 watts (active printing), 5.5 watts (ready), 0.5 watts (sleep), 0.5 watts (Auto Off/Wake on LAN, enabled at shipment), 0.05 watts (Auto-off/Manual-on), 0.05 (Manual Off)		
Acoustics	Acoustic power emissions ⁶ : 6.7 B(A); Acoustic power emissions (ready): 2.5 B(A); Acoustic pressure emissions bystander (active, printing): 53 dB(A); Acoustic pressure emissions bystander (ready): 15 dB(A)		
Environmental ranges	Operating temperature range: 15 to 32.5°C; Recommended operating temperature: 17.5 to 25°C; Operating humidity range: 10 to 80% RH; Recommended operating humidity range: 30 to 70% RH		
Safety approvals and requirements	IEC 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013/EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013; IEC 60825-1:2014/EN 60825-1:2014 (Class 1 Laser LED Product); IEC 62479-2:2010/EN 62479:2010		
Supported network protocols	TCP/IP, IPv4, IPv6; Print: TCP-IP port 9100 Direct Mode, LPD (raw queue support only), Web Services Printing, HP ePrint, Apple AirPrint™, Google Cloud Print™ 2.0, Mopria, IPP Print, Discovery, SLIP, Bonjour, Web Services Discovery; IP Config: IPv4 (BootP, DHCP, AutoIP, Manual), IPv6 (Stateless Link-Local and via Router, Stateless via DHCPv6), SSL, Security and Certificate management; Management: SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, HTTP/HTTPS, Syslog, FTP FW Download		

Footnotes

- ¹ Measured using ISO/IEC 24734 and excludes first set of test documents. For more information, see <http://www.hp.com/go/printerclaims>. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, and document complexity.
- ² Wireless operations are compatible with 2.4 GHz and 5 GHz operations. App or software and HP ePrint account registration may also be required. Some features require purchase of an optional accessory. Learn more at <http://www.hp.com/go/mobileprinting>
- ³ Feature is only supported on the HP LaserJet Pro M404dw. Wireless performance is dependent on physical environment and distance from access point, and may be limited during active VPN connections
- ⁴ Feature is supported on the HP LaserJet Pro M404dw only. Mobile device needs to be connected directly to the Wi-Fi network of a wireless direct-capable MFP or printer prior to printing. Depending on mobile device, an app or driver may also be required. Learn more at <http://www.hp.com/go/businessmobileprinting>
- ⁵ To enable HP Roam, some devices may require firmware to be upgraded and an optional accessory to add Bluetooth® Low Energy (BLE) beaconing capabilities. Subscription or accessory may be required. For more information, visit <http://www.hp.com/go/roam>
- ⁶ Based on HP review of 2019 published security features of competitive in-class printers. Only HP offers a combination of security features that can monitor to detect and automatically stop an attack then self-validate software integrity in a reboot. For a list of printers, visit <http://www.hp.com/go/PrintersThatProtect>. For more information: <http://www.hp.com/go/printersecurityclaims>
- ⁷ Pin printing enabled via USB installed in rear of device.
- ⁸ Dependent upon country setup specifications
- ⁹ Based on HP Internal testing using normalized TEC Value, 2019.
- ¹⁰ Instant threat notifications can appear on the device control panel when a potential threat occurs from malicious intent or there is a bug or vulnerability in the firmware code of the device. If this error raises concern, please contact your company IT representative or, if unavailable, HP Support, who can investigate the cause through analysis of device syslog data using a standard SIEM tool from McAfee, Splunk, Arcsight or SIEMonster. The control panel error message may show an error code on a blue screen during code signature checks or memory write intrusions.
- ¹¹ HP Auto-On/Auto-Off Technology capabilities subject to printer and settings; may require a firmware upgrade.
- ¹² 2 sided printing not supported on the M404n

Technical specifications disclaimers

- ¹ Without trays and covers not extended
- ² Power requirements are based on the country/region where the printer is sold. Do not convert operating voltages. This will damage the printer and void the product warranty. Power consumption values typically based on measurement of 115V device.
- ³ Toner cartridges designed for distribution and use within a designated region only; will not work outside of designated region.
- ⁴ Declared yield value in accordance with ISO/IEC 19752. Actual yields vary considerably based on images printed and other factors. For more information, visit <http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies>
- ⁵ Local printing requires mobile device and printer to be on the same network (usually Wi-Fi access points bridge wireless to wired connections) or have a direct wireless connection. Wireless performance is dependent on physical environment and distance from access point. Remote printing requires an Internet connection to an HP web-connected printer. Wireless broadband use requires separately purchased service contract for mobile devices. Check with service provider for coverage and availability in your area. For more information visit hp.com/go/mobileprinting. To enable HP Roam, some devices may require firmware to be upgraded and an optional accessory to add Bluetooth® Low Energy (BLE) beaconing capabilities. For more information, visit hp.com/go/roam
- ⁶ Acoustic values are subject to change. For current information see <http://www.hp.com/support>. Configuration tested: base model, simplex printing, A4 paper at an average of 40 ppm.
- ⁷ Measured using ISO/IEC 24734, excludes first set of test documents. For more information see <http://www.hp.com/go/printerclaims>. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, and document complexity.
- ⁸ Measured using ISO 24734 Feature Test, A5 Landscape Feed. Speed may vary based on content, PC, media orientation, and media type.
- ⁹ Measured using ISO/IEC 17629. For more information see <http://www.hp.com/go/printerclaims>. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, and document complexity.
- ¹⁰ Duty cycle is defined as the maximum number of pages per month of imaged output. This value provides a comparison of product robustness in relation to other HP LaserJet or HP Color LaserJet devices, and enables appropriate deployment of printers and MFPs to satisfy the demands of connected individuals or groups.
- ¹¹ HP recommends that the number of pages per month of imaged output be within the stated range for optimum device performance, based on factors including supplies replacement intervals and device life over an extended warranty period
- ¹² HP SureSupply alerts you when your print cartridge is running low and helps you purchase online or locally through HP or a participating retailer. For more information, visit <http://www.hp.com/go/SureSupply>; only available with Original HP supplies; Internet access required.

To learn more, visit <http://www.hp.com>

© Copyright 2019 HP Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. The only warranties for HP products and services are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty. HP shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein.

Published in APJ 4AA7-4955EEP, August 2019



3.12 อุปกรณ์ Laser Printer Type 2

TOT

NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท นทีคอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Handwritten signatures and initials.

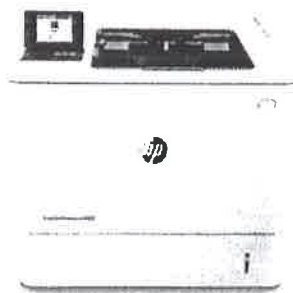
Handwritten signature.

HP LaserJet Enterprise M607 series



The pinnacle of performance and security.

This HP LaserJet Printer with JetIntelligence combines exceptional performance and energy efficiency with professional-quality documents right when you need them – all while protecting your network from attacks with the industry's deepest security¹



HP LaserJet Enterprise M607n



HP LaserJet Enterprise M607dn

Dynamic security enabled printer. Only intended to be used with cartridges using an HP original chip. Cartridges using a non-HP chip may not work, and those that work today may not work in the future. Learn more at: <http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies>



Low energy



Auto on/off



2-sided printing



Instant-on technology



Tray input

The world's most secure printing¹

- With HP Sure Start, each printer regularly checks its operating code and repairs itself from attempted hacks.
- Whitelisting checks firmware during startup to help ensure it's authentic, good code – digitally signed by HP.
- Run-time intrusion detection continually monitors activity to detect and stop attacks, then automatically reboots.
- Centralise control of your printing environment with HP Web Jetadmin – and help build business efficiency.²

High-speed performance meets energy efficiency

- Speed through tasks and save paper. Print two-sided documents nearly as fast as single-sided.
- This printer wakes up fast and prints your first page faster – in as quickly as 7.9 seconds.³
- This printer uses exceptionally low amounts of energy thanks to its innovative design and toner technology.⁴

More. Performance and Protection.

- Produce sharp text, bold blacks, and crisp graphics with precision black toner.
- Help retain the Original HP quality you paid for with anti-fraud and cartridge authentication technology.

TOT

บริษัท น.อ.ท. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T. Consulting
Page 1
1/6

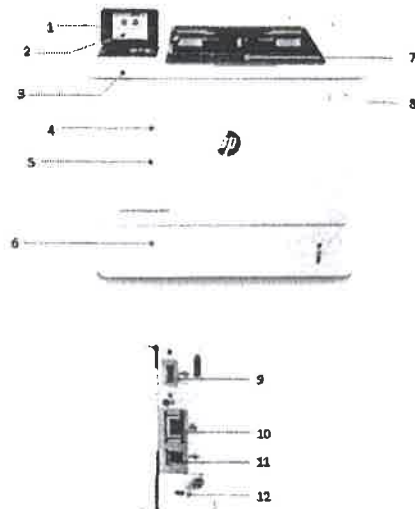
N.A.T. Consulting

Handwritten signatures and marks

Product walkaround

HP LaserJet Enterprise M607dn shown

1. Hardware Integration Pocket
2. 6.9 colour graphics display with keypad
3. Easy-access USB port
4. 100-sheet multipurpose tray 1
5. Front door access to toner cartridges
6. 550-sheet input tray 2
7. 500-sheet output bin
8. Automatic two-sided printing
9. Host USB port
10. Gigabit Ethernet network port
11. Hi-Speed USB 2.0 printing port
12. Slot for cable-type security lock



Series at a glance



Model	HP LaserJet Enterprise M607n	HP LaserJet Enterprise M607dn
Product number	K0Q14A	K0Q15A
Print speeds (A4)	2.12 4)	
Control panel	6.9 cm LCD with keypad	
Automatic two-sided printing	Not available	Yes
Hardware Integration Pocket	Not available	Yes
100-sheet tray 1 550-sheet tray 2	2.12 9)	
550-sheet paper feeder	Optional (up to four)	
2,100-sheet paper feeder	Optional	
Envelope feeder	Optional (up to two)	
Printer stand	Optional	
5-bin stapler/stacker/mailbox with job offset	Optional	
Direct mobile printing	Optional wireless direct/NFC	
Wireless networking	Optional	
HP High-Performance Secure Hard Disk	Optional	

Accessories, Supplies and Support

Supplies	CF237A HP 37A Black Original LaserJet Toner Cartridge (11,000 pages)
	LOH25A HP LaserJet 220V Maintenance Kit (Up to 225,000 pages)
Accessories	B5L28A HP Internal USB Ports
	LOH17A HP LaserJet 550-sheet Paper Tray
	LOH18A HP LaserJet 2100 Sheet Paper Tray
	LOH19A HP LaserJet Printer Stand
	LOH21A HP LaserJet Envelope Feeder
	LOH22A HP LaserJet Extension Tray Cover
	B5L29A HP High-Performance Secure Hard Disk
	J8030A HP Jetdirect 3000w NFC/Wireless Accessory
Service and Support	J8031A HP Jetdirect 2900nw Print Server
	U9MU0E HP 3 year Next Business Day Hardware Support with Defective Media Retention for LaserJet Enterprise M607
	U9MU1E HP 4 year Next Business Day Hardware Support with Defective Media Retention for LaserJet Enterprise M607
	U9MU2E HP 5 year Next Business Day Hardware Support with Defective Media Retention for LaserJet Enterprise M607
	U9MW4PE HP 1 year Post Warranty Next Business Day Hardware Support with Defective Media Retention for LaserJet Enterprise M607
	U9MW5PE HP 2 year Post Warranty Next Business Day Hardware Support with Defective Media Retention for LaserJet Enterprise M607

Technical specifications

Model	HP LaserJet Enterprise M607n		HP LaserJet Enterprise M607dn
Product number	KOQ14A		KOQ15A
Functions	2.12 1)	Print	
Control panel	6.86 cm (2.7 in) QVGA LCD (colour graphics), rotating (adjustable angle) display with 24-key pad		
Print			
Print technology	Laser		
Print speed ¹	Black (A4, normal) Up to 52 ppm;		Black (A4, normal) Up to 52 ppm; Black (A4, duplex): Up to 43 ppm;
First page out ²	Black (A4, ready): As fast as 5.4 sec; Black (A4, sleep): As fast as 7.9 sec;		
Print resolution	2.12 2)	Black (best): Up to 1200 x 1200 dpi Technology: FastRes 1200, 1200 x 1200 dpi	
Monthly duty cycle	Up to 250,000 pages A4; Recommended monthly page volume: 5,000 to 20,000		
Printer's smart software features	2.12 6)	Print preview, print multiple pages per sheet (2, 4, 6, 9, 16), collation, watermarks, store print jobs, easy-access USB	Print preview, duplex printing, print multiple pages per sheet (2, 4, 6, 9, 16), collation, watermarks, store print jobs, easy-access USB
Standard print languages	2.12 10)	HP PCL 6, HP PCL 5 (HP PCL 5 driver available from the Web only), HP postscript level 3 emulation, native PDF printing (v. 1.7), Apple AirPrint	
Fonts and typefaces	105 internal TrueType fonts scalable in HP PCL, 92 internal scalable fonts in HP postscript level 3 emulation (Euro symbol built-in); 1 internal Unicode Fonts (Andale Mono WorldType); 2 internal Windows Vista 8 Fonts (Calibri, Cambria); Additional font solutions available via third-party flash memory cards; HP LaserJet Fonts and IPDS Emulation available at http://www.hp.com/go/laserjet/fonts		
Print area	Print margins Top: 4.3 mm, Bottom: 4.3 mm, Left: 4.3 mm, Right: 4.3 mm; Maximum print area:		
Duplex printing	Manual (driver support provided)		Automatic (standard)

TOT

NAT Consulting
N A T Consulting Co., LtdNAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Model	HP LaserJet Enterprise M607n	HP LaserJet Enterprise M607dn
Product number	K0Q14A	K0Q15A
Processor speed	2.12 3)	2.12 7) 2.12 8)
Connectivity		
Standard	1 Hi-Speed USB 2.0 Device; 2 Hi-Speed USB 2.0 Host; 1 Gigabit Ethernet 10/100/1000T network	1 Hi-Speed USB 2.0 Device; 2 Hi-Speed USB 2.0 Host; 1 Gigabit Ethernet 10/100/1000T network; 1 Hardware Integration Rocker
Optional	HP Jetdirect 2900nw Print Server J8031A; HP Jetdirect 3000w NFC/Wireless Accessory J8030A	
Wireless	Energy Star: 2.131 kWh/Week	
Mobile printing capability ³	HP ePrint; Apple AirPrint™; Mopria-certified	
Supported network protocols	Via built-in networking solution: TCP/IP; IPv4, IPv6; Print: TCP-IP port 9100 Direct Mode, LPD (raw queue support only), Web Services Printing, IPP 2.0, Apple AirPrint™, HP ePrint, FTP Print, Google Cloud Print; DISCOVERY: SLP, Bonjour, Web Services Discovery; IP CONFIG: IPv4 (BootP, DHCP, AutoIP, Manual, TFTP Config, ARP-Ping), IPv6 (Stateless Link-Local and via Router, Statefull via DHCPv6); Management: SNMPv2/v3, HTTP/HTTPS, Telnet, TFTP Config, FTP FW Download, Syslog; Security: SNMPv3, SSL Cert Management, Firewall, ACL, 802.1x	
Hard disk	Optional, 500 GB (with accessory B5L29A)	
Memory	2.12 5)	Standard: 512 MB; Maximum: 1.5 GB, MAX memory, when 1GB Accessory DIMM is installed
Media handling		
Number of paper trays	Standard: 2; Maximum: Up to 6	
Media types	Paper (plain, light, bond, recycled, heavy, extra heavy, cardstock, pre-printed, pre-punched, coloured, rough, heavy rough), monochrome transparency, labels, letterhead, envelope, heavy envelope	
Media size	2.12 9)	Custom (metric): Feeder 1: 178 x 127 to 216 x 356 mm; Feeder 2: 99 x 148 to 216 x 356 mm; Supported (metric): Feeder 1: A4, A5, A6, RA4, B5 (US), B6 (US), 10 x 15 cm, Office (216 x 340 mm), 16K envelopes (C5, B5, C6, DL ISO); Postcard (US single and double); Feeder 2: A4, A5, A5-R, B5 (US), 15 x 10 cm
Media handling	Standard input: 100-sheet multipurpose feeder; 550-sheet input feeder Standard output: 500-sheet output bin Optional input: Optional 1 x 550-sheet paper feeder, optional 1 x 550 paper feeder and stand with cabinet, optional 3 x 550-sheet paper feeder and stand, optional high-capacity paper feeder and stand with 1 x 550 sheet feeder and 1 x 2,000-sheet feeder	
Media weight	Feeder 1: 60 to 199 g/m²; Feeder 2: 60 to 120 g/m²;	
Input capacity	Maximum: Up to 4,400 sheets	

TOT

N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

บริษัท น.เอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Model	HP LaserJet Enterprise M607n	HP LaserJet Enterprise M607dn
Product number	K0Q14A	K0Q15A
Output capacity	Standard: Up to 500 sheets Envelopes: Up to 75 envelopes Transparencies: 200 Maximum: Up to 1,300 sheets	
Compatible operating systems	Android, Linux Boss (5.0), Linux Debian (7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6), Linux Fedora (22, 23, 24), Linux Mint (17, 17.1, 17.2, 17.3, 18), Linux Red Hat Enterprise (6.0, 7.0), Linux SUSE (13.2, 42.1), Linux Ubuntu (12.04, 14.04, 15.10, 16.04, 16.10), OS macOS 10.12 Sierra, OS X 10.11 El Capitan, OS X 10.10 Yosemite, UNIX, Windows 10 all 32/64-bit editions (excluding RT OS for Tablets), Windows 7 all 32/64-bit editions, Windows 8/8.1 all 32/64-bit editions (excluding RT OS for Tablets), Windows Vista all 32-bit editions (Home Basic, Premium, Professional, etc.), Windows XP SP3 32-bit editions (XP Home, XP Pro, etc.)	
Compatible network operating systems	Citrix MetaFrame Presentation Server 3.0, Citrix MetaFrame XP Presentation Server (Feature Release 1, 2, and 3), Citrix on Windows Server 2003/2003 R2, Citrix on Windows Server 2008/2008 R2/2008 R2 SP1, Citrix on Windows Server 2012/2012 R2, Citrix Presentation Server 4.0/4.5, Citrix XenApp 5.0 (Plus Feature Pack 2 & 3) for Windows Server 2008 Terminal Services 32/64-bit, Citrix XenApp 6.0/6.5 (for Windows Server 2008 R2 Terminal Services, 32/64-bit), Citrix XenApp 6.0/6.5/7.5 (for Windows Server 2008 R2 SP1 Terminal Services, 32/64-bit), Citrix XenApp 7.5 (for Windows Server 2012 and 2012 R2 Terminal Services, 64-bit), Citrix XenDesktop 5.6 (for Windows Server 2008 R2 Terminal Services, 32/64-bit), Citrix XenDesktop 5.6/7.0/7.5 (for Windows Server 2008 R2 SP1 Terminal Services, 32/64-bit), Citrix XenDesktop 7.0/7.5 (for Windows Server 2012 and 2012 R2 Terminal Services, 64-bit), Novell NetWare 6.5/SP8 Novell Clients http://www.novell.com/iprint , Novell iPrint Appliance v1.0, Novell Open Enterprise Server 11/SP1, Novell Open Enterprise Server 2 for Linux, Novell Servers http://www.novell.com/iprint , Windows Server 2003/2003 R2 32-bit (SP1/SP2) Standard/Enterprise/Datacenter (+ Cluster & Terminal Services), Windows Server 2003/2003 R2 32-bit (SP1/SP2), Standard/Enterprise (+ Cluster & Terminal Services), Windows Server 2008 32/64-bit (SP2) Standard/Enterprise (+ Cluster & Terminal Services), Windows Server 2008 R2 64-bit (SP1) Standard/Enterprise (+ Cluster & Terminal Services), Windows Server 2008/2008 R2 32/64-bit (SP1/SP2) Standard/Enterprise/Datacenter (+ Cluster & Terminal Services), Windows Server 2012/2012 R2 64-bit Standard/Foundation/Essentials/Datacenter (+ Cluster & Terminal Services)	
Minimum system requirements	Windows: 2 GB available hard disk space; OS hardware requirements see http://www.microsoft.com ; Mac: 1.3 GB available hard drive space; Internet; OS hardware requirements see http://www.apple.com for more info	
Software Included	HP Connected, HP Device Experience (DXP), HP PCL 6 (XPS) Printer Driver, HP Software Installer/Uninstaller, Mac OS Welcome Screen (directs users to http://www.123.hp.com or OS App Source for printer software), online user manuals	
Security management	Identity management: Kerberos authentication; LDAP authentication; 1000 user PIN codes; Optional HP and 3rd party advanced authentication solutions (e.g.; badge readers); Network: IPsec/firewall with Certificate; Pre-Shared Key, and Kerberos authentication; Supports WIA-10 IPsec configuration Plug-in; 802.1X authentication (EAP-PEAP; EAP-TLS); SNMPv3; HTTPS; Certificates; Access Control List; Data: Storage Encryption; Encrypted PDF & Email (uses FIPS 140 validated cryptographic libraries from Microsoft); Secure Erase; SSL/TLS (HTTPS); Encrypted Credentials; Device: Security lock slot; USB port disablement; Intrusion Detection with Red Balloon Security Technology - Constant in-device monitoring for attacks; SureStart Secure Boot - BIOS Integrity Checking with self-healing capability; Whitelisting - loads only known good code (DLLs, EXEs, ...); Security management: Compatible with HP JetAdvantage Security Manager; Device Security Syslog Messages processed and accessible in Arcsight and Splunk SIEMs	Identity management: Kerberos authentication; LDAP authentication; 1000 user PIN codes; Optional HP and 3rd party advanced authentication solutions (e.g.; badge readers); Network: IPsec/firewall with Certificate; Pre-Shared Key, and Kerberos authentication; Supports WIA-10 IPsec configuration Plug-in; 802.1X authentication (EAP-PEAP; EAP-TLS); SNMPv3; HTTPS; Certificates; Access Control List; Data: Storage Encryption; Encrypted PDF & Email (uses FIPS 140 validated cryptographic libraries from Microsoft); Secure Erase; SSL/TLS (HTTPS); Encrypted Credentials; Device: Security lock slot; USB port disablement; Hardware integration pocket for security solutions; Intrusion Detection with Red Balloon Security Technology - Constant in-device monitoring for attacks; SureStart Secure Boot - BIOS Integrity Checking with self-healing capability; Whitelisting - loads only known good code (DLLs, EXEs, ...); Security management: Compatible with HP JetAdvantage Security Manager; Device Security Syslog Messages processed and accessible in Arcsight and Splunk SIEMs
Printer management	HP JetAdvantage Security Manager; HP SNMP Proxy Agent; HP Web JetAdmin Software; HP WS Pro Proxy Agent; Printer Administrator Resource Kit for HP Universal Print Driver	
Dimensions and weight	Printer dimensions (W x D x H) Minimum 431 x 466 x 380 mm; Maximum: 431 x 1040 x 453 mm; Package dimensions (W x D x H) 597 x 497 x 539 mm Printer weight 21.6 kg Package weight 27.2 kg	
Operating environment	Temperature: 15 to 32.5°C; Humidity: 10 to 90% RH	
Storage conditions	Temperature: -20 to 40°C; Humidity: 10 to 80% RH	
Acoustics	Acoustic power emissions: 6.9 B(A); Acoustic pressure emissions: 55 dB(A)	
Power ⁴	Requirements: 220V - 240V nominal; +/-10% (min 198V, Max 264V); 50 - 60Hz nominal +/- 3Hz (min 47Hz, max 63Hz); 6 A; Consumption: 780 watts (printing), 15.3 watts (ready), 3.1 watts (sleep), < 0.1 watts (Auto Off/Manual On), < 0.1 watts (Manual Off); Typical Electricity Consumption (TEC) ⁷ : Blue Angel: 1.971 kWh/Week; Energy Star: 2.131 kWh/Week; Power supply type: Built in 220V Power Supply;	
Energy savings feature technology	HP Auto-On/Auto-Off Technology; Instant-on Technology	
Certifications ⁶	CISPR 22:2008 (International) - Class A, EN 55022:2010 (EU) - Class A, EN 61000-3-2:2006 +A1:2009 +A2:2009, EN 61000-3-3:2008, EN 55024:2010, EMC Directive 2004/108/EC; Other EMC approvals as required by individual countries Blue Angel compliant No, please refer to the ECI (Ecolabel Comparison Information) document	CISPR 22:2008 (International) - Class A, EN 55022:2010 (EU) - Class A, EN 61000-3-2:2006 +A1:2009 +A2:2009, EN 61000-3-3:2008, EN 55024:2010, EMC Directive 2004/108/EC; Other EMC approvals as required by individual countries ENERGY STAR [®] qualified; EPEAT [®] Silver; EPEAT [®] Gold (#AA2, #201 options only) Blue Angel compliant Yes, Blue Angel DE-UZ 205—only ensured when using Original HP supplies
What's in the box ⁵	HP LaserJet Enterprise M607n Printer; HP Black Original LaserJet Toner Cartridge (11,000 yield); CD with software drivers and documentation; Documentation (hardware install guide); Power cord	HP LaserJet Enterprise M607dn Printer; HP Black Original LaserJet Toner Cartridge (11,000 yield); CD with software drivers and documentation; Documentation (hardware install guide); Power cord
Warranty	One-year, next-business day, onsite warranty. Warranty and support options vary by product, country and local legal requirements. Go to http://www.hp.com/support to learn about HP award winning service and support options in your region.	

TOT

NAT Consulting
N A T Consulting Co., LtdNAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

Footnotes

- ¹ Based on HP review of 2016 published security features of competitive in-class printers. Only HP offers a combination of security features that can monitor to detect and automatically stop an attack then self-validate software integrity in a reboot. For a list of printers, visit hp.com/go/PrintersThatProtect. For more information: <http://www.hp.com/go/printersecurityclaims>.
- ² HP Web Jetadmin is available for download at no additional charge at <http://www.hp.com/go/webjetadmin>.
- ³ Measured after 15 min in sleep. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, document complexity and time in sleep.
- ⁴ Energy claim based on TEC data reported on energystar.gov as of January 2017. Data normalised to determine energy efficiency of in-class laser printers with published speed of 55 to 75 ppm. Subject to device settings. Actual results may vary.
- ⁵ Measured using ISO/IEC 24734, excludes first set of test documents. For more information, see <http://www.hp.com/go/printerclaims>. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, and document complexity.

Technical specifications disclaimers

- ¹ Measured using ISO/IEC 24734, excludes first set of test documents. For more information see <http://www.hp.com/go/printerclaims>. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, and document complexity.
- ² Measured using ISO/IEC 17629. For more information see <http://www.hp.com/go/printerclaims>. Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver, and document complexity.
- ³ May require a firmware upgrade to be compatible, download at <http://www.hp.com/go/support>
- ⁴ Power requirements are based on the country/region where the printer is sold. Do not convert operating voltages. This will damage the printer and void the product warranty.
- ⁵ Cartridges included, yields 11,000 black pages based on ISO/IEC 19798 and continuous printing. Actual yields vary considerably based on images printed and other factors. For details see <http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies>
- ⁶ EPEAT® registered where applicable. EPEAT registration varies by country. See <http://www.epeat.net> for registration status by country.
- ⁷ Power requirements are based on the country/region where the printer is sold. Do not convert operating voltages. This will damage the printer and void the product warranty. Energy Star value typically based on measurement of 115 V device.
- ⁸ Based on the BA TEC method with the following possible exceptions: 1 minute or less sleep delay setting, Wi-Fi disabled.
- ⁹ Measured using ISO 24734 Feature Test, A5 Landscape Feed. Speed may vary based on content, PC, media orientation, and media type.
- ¹⁰ Average colour composite (C/M/Y) and black declared yields based on ISO/IEC 19798 and continuous printing. Actual yields vary considerably based on images printed and other factors. For details see <http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies>
- ¹¹ eMMC is non-volatile storage; Firmware encryption (AES 128 or AES 256) of customer/job data; Secure Cryptographic Erase – Job Data; Secure Erase – Disk
- ¹² Declared yield value in accordance with ISO/IEC 19752. Actual yields vary considerably based on Images printed and other factors. For more information, visit <http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies>

TOT



www.blauer-engel.de/uz205

Windows 10



NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

NAT Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

<http://www.hp.com/uk>

The product could differ from the images shown. © Copyright 2018 HP Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. The only warranties for HP products and services are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty. HP shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein.

Published in EMEA 4AA6-9824, July 2019



ภาคผนวก 3

TOT

บริษัท แบท คอนซัลติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
N A T C O N S U L T I N G

✓

เลขที่ NAT 19.044

วันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ 2562

เรื่อง เสนอลดราคางานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node
เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service

เรียน ประธานคณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ

เอกสารอ้างอิง เอกสารขอต่อรองราคา เลขที่ ทีโอที พพช.1/ 243 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2562

ตามที่ บริษัท แนนท คอนเซ็ปต์ จำกัด ได้เสนอราคางานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service โดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ ในราคา 61,395,958.00 บาท (หกสิบเอ็ดล้านสามแสนเก้าหมื่นห้าพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตามใบเสนอราคา ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2562

ทางบริษัท แนนท คอนเซ็ปต์ จำกัด ขอเสนอราคาส่วนลดเป็นเงินมูลค่า 1,567,015.00 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนหกหมื่นเจ็ดพันสิบบาทถ้วน) และขอเสนอราคารวมทั้งหมดหลังจากหักส่วนลดดังกล่าวแล้วเป็นเงิน 59,828,943.00 บาท (ห้าสิบล้านแปดแสนสองหมื่นแปดพันเก้าร้อยสี่สิบบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

บริษัท แนนท คอนเซ็ปต์ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ

(นางสาวสโรทัย มธูกันต์)

ตำแหน่ง Senior Account Manager

TOT

บริษัท แนนท คอนเซ็ปต์ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

ใบปรับลดราคา

บริษัท/ห้าง บริษัท แทนท คอมพิวเตอร์ จำกัด
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0125547006822

วันที่ 10 ตุลาคม 2562

เรื่อง เสนอราคาขายพัสดุ ตามการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ
เรียน คณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ
สิ่งที่ส่งมาด้วย

ที่	รายการ	จำนวน	ไม่รวม VAT		VAT 7 % (บาท)	ราคารวม (รวม VAT 7%) (บาท)	ชื่อหอ/ประเทศผู้ผลิต
			ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)			
	งานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service						
1	อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node	9 Node	2,749,500.00	24,745,500.00	1,732,185.00	26,477,685.00	Dell EMC / Ireland, Malaysia, Hongkong
2	อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node	9 Node	2,749,500.00	24,745,500.00	1,732,185.00	26,477,685.00	Dell EMC / Ireland, Malaysia, Hongkong
3	Virtual Software สำหรับ Cloud Node	9 Lics	183,500.00	1,651,500.00	115,605.00	1,767,105.00	Vmware / USA
4	Cloud Container Management Software	1 ระบบ	2,090,000.00	2,090,000.00	146,300.00	2,236,300.00	Dell EMC / USA
5	อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable	4 ชุด	410,000.00	1,640,000.00	114,800.00	1,754,800.00	Dell / Malaysia, China
6	อุปกรณ์ Note book Type 1	4 Pcs	34,100.00	136,400.00	9,548.00	145,948.00	Dell / Malaysia, China, Local
7	อุปกรณ์ Note book Type 2	4 Pcs	51,000.00	204,000.00	14,280.00	218,280.00	Dell / Malaysia, China, Local
8	อุปกรณ์ Note book Type 3	2 Pcs	60,500.00	121,000.00	8,470.00	129,470.00	Dell / Malaysia, China, Local
9	อุปกรณ์ Note book Type 4	3 Pcs	66,400.00	199,200.00	13,944.00	213,144.00	Dell / Malaysia, China, Local
10	อุปกรณ์ Note book Type 5	2 Pcs	77,900.00	155,800.00	10,906.00	166,706.00	Dell / Malaysia, China, Local
11	อุปกรณ์ Laser Printer Type 1	4 Pcs	26,000.00	104,000.00	7,280.00	111,280.00	HP / China, Local
12	อุปกรณ์ Laser Printer Type 2	2 Pcs	61,000.00	122,000.00	8,540.00	130,540.00	HP / China, Local
หมายเหตุ ราคาที่เสนอรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม				55,914,900.00	3,914,043.00	59,828,943.00	AT Consulting Co., Ltd

(ทำสัญญาซื้อขายสินค้าและเสนอของหมั้นแปดพันเก้าร้อยสี่สิบสามบาทถ้วน)

24

ภาคผนวก 4

TOT

บริษัท แนน ดอนเดาต์ดีง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

✓

นโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน ของ บมจ.ทีโอที

นโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน

นโยบายที่ 1 ต่อต้านคอร์รัปชันในทุกรูปแบบ

แนวปฏิบัติ

- 1) กรรมการ ผู้บริหาร และพนักงาน ต้องได้รับการปฐมนิเทศและการฝึกอบรม เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย มาตรการ และขั้นตอนปฏิบัติในการต่อต้านคอร์รัปชัน
- 2) กรรมการ ผู้บริหาร และพนักงาน ต้องถือปฏิบัติตามหลักการกำกับดูแลกิจการที่ดี จริยธรรม จรรยาบรรณ และค่านิยม บมจ. ทีโอที และปลูกฝังให้เป็นวัฒนธรรมองค์กรในการต่อต้านคอร์รัปชัน
- 3) กรรมการและผู้บริหาร ต้องจัดให้มีระบบควบคุมภายในและการตรวจสอบที่เพียงพอ เพื่อให้มั่นใจในประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน โดยครอบคลุมถึง การจัดซื้อจัดหาการบริหารโครงการ การขายและการตลาด การเก็บรักษาและบันทึกข้อมูลทางการเงิน การบัญชีการบริหารทุนมนุษย์ (Human Capital) และการปฏิบัติงานอื่น ๆ
- 4) กรรมการ ต้องอนุมัติ นโยบายในการต่อต้านคอร์รัปชัน และให้ฝ่ายบริหาร จัดทำและให้ความเห็นชอบ นิยาม มาตรการ และขั้นตอนปฏิบัติที่ชัดเจน ในเรื่องของ การช่วยเหลือทางการเงิน การกุศล เงินสนับสนุน ค่าของขวัญ ค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพื่อป้องกันคอร์รัปชัน
- 5) กรรมการและผู้บริหาร ต้องประเมินความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน ที่อาจเกิดคอร์รัปชัน รวมทั้งควบคุมความเสี่ยงตามระบบควบคุมภายในที่ดี
- 6) ผู้บริหารต้องจัดทำ/ทบทวนขั้นตอน คู่มือ และระบบปฏิบัติงานที่สำคัญ เพื่อป้องกันการเกิดคอร์รัปชัน โดยมีรายละเอียดที่เพียงพอต่อการถือปฏิบัติ รวมทั้งสอบทานให้มีการถือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
- 7) ผู้บริหารต้องรายงานการปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน ในงานที่มีความเสี่ยงต่อคอร์รัปชันอย่างเหมาะสม และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจสอบ คณะกรรมการกำกับดูแลกิจการที่ดีและความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการ บมจ.ทีโอที อย่างสม่ำเสมอ และ/หรือเมื่อมีสถานการณ์เปลี่ยนแปลง เพื่อให้มั่นใจว่านโยบายมีความครบถ้วน เพียงพอ และมีการถือปฏิบัติ
- 8) กรรมการและผู้บริหารต้องจัดให้มีการทบทวนนโยบายนี้เป็นประจำทุกปีและ/หรือเมื่อมีสถานการณ์เปลี่ยนแปลง รวมทั้งกำกับและติดตามการนำนโยบายไปปฏิบัติ

นโยบายที่ 2 ปกป้อง คຸ່ມครอง และให้ความมั่นใจแก่ผู้แจ้งเบาะแสหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับคอร์รัปชัน

แนวปฏิบัติ

กรรมการและผู้บริหาร ต้องจัดให้มีช่องทางในการสื่อสารที่ปลอดภัยให้กับพนักงาน และผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย ในการขอคำแนะนำแจ้งเบาะแส ข้อเสนอแนะ หรือร้องเรียน เมื่อพบคอร์รัปชัน โดยมีมาตรการคุ้มครองสิทธิ และความปลอดภัยต่อบุคคลดังกล่าว

TO T

บริษัท แบท ดอนเอจกตง จาก
N A T
consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

นโยบายที่ 3 ปลุกฝังจิตสำนึกแก่ผู้บริหารและพนักงานให้ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใส พร้อมรับการตรวจสอบ และร่วมมือต่อต้านคอร์รัปชัน

แนวปฏิบัติ

1) กรรมการและผู้บริหาร ต้องสื่อสารนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน ทั้งภายในและภายนอกเพื่อส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติตาม รวมถึงการแจ้งให้บริษัทย่อย บริษัทร่วม บริษัทอื่นที่ บมจ.ทีโอที มีอำนาจในการควบคุม และตัวแทนทางธุรกิจ นำนโยบายในการต่อต้านคอร์รัปชันของ บมจ.ทีโอที ไปถือปฏิบัติ

2) ผู้บริหารต้องส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างบริษัทอื่นที่อยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกัน รวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อเป็นแนวร่วมในการปฏิบัติ และเข้าร่วมในกิจกรรมต่อต้านคอร์รัปชันซึ่งจัดขึ้นโดยบริษัท สมาคม หอการค้า หรือหน่วยงานกำกับดูแลอื่นๆ

นโยบายที่ 4 จัดตั้งองค์กร/หน่วยงานที่ทำหน้าที่ป้องกันคอร์รัปชันของ บมจ.ทีโอที

แนวปฏิบัติ

ผู้บริหารต้องกำหนดหน่วยงาน/ศูนย์ป้องกันและปราบปรามการทุจริต บมจ.ทีโอที กระบวนการและผู้รับผิดชอบในการทำหน้าที่ป้องกันคอร์รัปชันของ บมจ.ทีโอที และชี้แจงต่อประเด็นข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายนี้โดยให้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการกำกับดูแลกิจการที่ดีและความรับผิดชอบต่อองค์กรและสิ่งแวดล้อม

นโยบายที่ 5 กำกับดูแลให้ผู้กระทำผิดได้รับการพิจารณาลงโทษทางวินัย ทางแพ่ง และอาญาอย่างจริงจัง

แนวปฏิบัติ

1) บมจ.ทีโอที จะดำเนินการตามกฎหมายทั้งทางแพ่ง ทางอาญา และลงโทษทางวินัยแก่ผู้ฝ่าฝืนนโยบายนี้ รวมถึงผู้บังคับบัญชาที่เพิกเฉยต่อการคอร์รัปชัน หรือรับทราบว่ามีคอร์รัปชันแต่ไม่ดำเนินการใด ๆ เพื่อยุติการกระทำดังกล่าว โดยให้มีบทลงโทษทางวินัยร้ายแรงขั้นสูงสุด และการกล่าวอ้างการไม่รู้ถึงนโยบายฉบับนี้ และ/หรือกฎหมายอื่นใดที่เกี่ยวข้อง ไม่อาจยกเป็นข้ออ้างในการลดโทษหรือพ้นผิดได้

2) บมจ.ทีโอที จะถือเอาการคอร์รัปชันและ/หรือการฝ่าฝืนนโยบายการต่อต้านคอร์รัปชันของ บมจ.ทีโอที เป็นเหตุในการบอกเลิกสัญญา กับ ตัวแทน ตัวกลาง หรือผู้เกี่ยวข้องทางธุรกิจ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า/ให้บริการ หรือผู้รับจ้างใด ๆ ในการดำเนินงานของ บมจ.ทีโอที โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขไว้ในสัญญา

TOT

บริษัท แนน ดอนเจาห์ดีง จำกัด
N.A.T
consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

หนังสือรับทราบนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

วันที่ 7 ตุลาคม 2562

เรื่อง นโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

เรียน คณะกรรมการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ

ในการเสนอราคาตามการจัดหาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ งานซื้ออุปกรณ์ Sever & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service ข้าพเจ้าในนาม บริษัท/ห้างหุ้นส่วน แนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด โดย นางสาวสโรทัย มรรณันต์ผู้มีอำนาจกระทำนิติกรรมผูกพันบริษัท/ห้างหุ้นส่วน แนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด ขอรับรองว่าข้าพเจ้าได้รับทราบนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) รวมทั้งให้ความร่วมมือและดำเนินการ ตามนโยบายดังกล่าว ดังนี้

1. ข้าพเจ้ายินยอมปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) อย่างเคร่งครัด หากข้าพเจ้าฝ่าฝืนนโยบายดังกล่าว ข้าพเจ้ายินยอมให้ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ถือเป็นเหตุยกเลิกการเสนอราคา หรือยกเลิกสัญญา โดยข้าพเจ้าจะไม่ได้แย้งใด ๆ ทั้งสิ้น
2. ข้าพเจ้าได้ลงนามรับทราบ นโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และจะไม่ยกขึ้นเป็นข้ออ้างว่าไม่รับทราบถึงนโยบายนี้ และ/หรือกฎหมายอื่นใดที่เกี่ยวข้อง เพื่อยกขึ้นเป็นข้ออ้างในการลดโทษหรือให้พ้นผิด

แนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....

(.....นางสาวสโรทัย มรรณันต์.....)

TOT

แนท คอนเซาท์ติ้ง
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

ภาคผนวก 5

TOT

บริษัท นานา เทคโนโลยี จำกัด
NAT
Consulting
N.A.T. Consulting Co., Ltd.



กติกานับ

เงื่อนไขและข้อกำหนดด้านพาณิชย์ (Commercial Condition) งานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ในที่นี้เรียกว่า บมจ.ทีโอที มีความประสงค์ซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านระบบสำรองงานของระบบงานโครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยอุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และยังคงอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่ (Re-conditioned)

2. ขอบเขตงาน

ผู้ขายจะต้องจัดหาและส่งมอบงานซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service โดยมีคุณสมบัติตรงตามรายละเอียดความต้องการทางเทคนิคที่แนบท้ายนี้

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าวข้างต้น
- 3.2 ทีโอที จะไม่รับพิจารณา ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะกิจการร่วมค้า/ ผู้ร่วมค้า (Joint Venture/Consortium)
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิตอุปกรณ์ ตามตารางแสดงรายละเอียดความต้องการ ในข้อกำหนดความต้องการทางเทคนิค รายการที่ 1 - 5 โดยแนบสำเนาหนังสือรับรองการเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายมาประกอบการเสนอราคา ทั้งนี้ ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะขอต้นฉบับมาตรวจสอบได้ด้วย
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาจะได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือของ ทีโอที และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ละทำงานตามระเบียบของทางราชการ หรือตามระเบียบของ ทีโอที



NAT Consulting Co., Ltd.



กัมภีร์

4. การเสนอราคา

4.1 การจัดเอกสารต่าง ๆ ในการยื่นซองเสนอราคาให้แยกเป็น 2 ส่วน ซึ่งต้องยื่นพร้อมกัน ดังนี้

4.1.1 ส่วนที่ 1 เอกสารที่อยู่นอกซอง อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

ก. ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทฉบับที่รับรองภายใน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นซอง บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

ข. บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทฉบับที่รับรองภายใน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นซองหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ บัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น (ถ้ามี) และผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.20) หรือสำเนาคำขอจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.01) (กรณีกรมสรรพากรยังไม่ได้ออกทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มให้)

กรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการซึ่งได้รับยกเว้นไม่ต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มตามพระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลรัษฎากร(ฉบับที่30) พ.ศ.2534 มาตรา 85/3 ให้แสดงหลักฐานพร้อมการเสนอราคาด้วยทุกครั้ง

(3) หนังสือมอบอำนาจในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นยื่นเอกสารการเสนอราคาแทน (ถ้ามี)

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ตามแบบที่กำหนด

(5) เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)

4.1.2 ส่วนที่ 2 เอกสารที่อยู่ในซองเสนอราคาปิดผนึกอย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ใบเสนอราคา

(2) เอกสารประกอบในการเสนอราคา เช่น Specification, แคตตาล็อก เป็นต้น

(3) เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ตามข้อ 3.3

(4) หนังสือแสดงการยอมรับข้อกำหนด

(5) การยอมรับข้อกำหนดทางด้านพาณิชย์ ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค และข้อกำหนดอื่น ๆ (Compliance Statement) ทุก ๆ หัวข้อ ในกรณีที่บางหัวข้อ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ผู้เสนอราคาต้องอธิบายเหตุผลด้วย สำหรับข้อเสนอด้านเทคนิคนั้น ต้องอธิบายรายละเอียดเท่าที่จำเป็น และดัชนีอ้างอิงหน้าเอกสารที่ระบุว่าจะตรงตามข้อกำหนดทางเทคนิค



กัมภีร์

- (6) หนังสือรับรองว่าอุปกรณ์ที่จัดส่งทั้งหมดเป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- (7) หนังสือมอบอำนาจในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในเอกสารแทน (ถ้ามี)
- (8) หนังสือรับทราบนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
- (9) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ตามแบบที่กำหนด
- (10) เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)

กรณีผู้เสนอราคายื่นเอกสารข้อ 4.1.1 และ 4.1.2 ไม่ครบถ้วน ซึ่ง ทีโอที ถือว่าเป็นสาระสำคัญ ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาการเสนอราคา

- 4.2 ก่อนการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องอ่านเอกสารในการเสนอราคา และเอกสารอื่น ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วนจนเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งถึงความหมายแห่งข้อความในเอกสารเหล่านั้น ทั้งที่เป็นความหมายของแต่ละข้อความและความหมายรวมของข้อความทั้งหมด ผู้เสนอราคาจะยกเป็นข้อเรียกร้อง หรือข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุที่มีได้ตรวจสอบเอกสารฉบับใดฉบับหนึ่งในจำนวนเหล่านั้นมิได้ หากปรากฏว่าผู้เสนอราคามีข้อสงสัย หรือความเคลือบแคลงเกี่ยวกับความหมายส่วนใดในเอกสารการเสนอราคา หรือเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เสนอราคาจะต้องกระทำ หรือไม่ต้องกระทำตามสัญญา หรือเกี่ยวข้องกับเรื่องหรือสิ่งอื่นใดที่เกี่ยวพันกับสัญญา ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งข้อสงสัย หรือความเคลือบแคลงเหล่านั้นเพื่อขอคำชี้แจงจาก ทีโอที ทั้งนี้ ก่อนวันยื่นซองเสนอราคา
- 4.3 ในการเสนอราคา ให้ผู้เสนอราคาใช้แบบฟอร์มของ ทีโอที หรือจะจัดทำใบเสนอราคาขึ้นใหม่ก็ได้แต่จะต้องแสดงรายละเอียดในลักษณะเดียวกันให้ครบถ้วนตามแบบฟอร์มของ ทีโอที
- 4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และ/หรือราคาต่อหน่วย และ/หรือต่อรายการตามเงื่อนไขที่ระบุให้ถูกต้อง โดยรวมค่าใช้จ่ายทุกชนิด ยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่ม และใบเสนอราคาให้ลงราคารวมทั้งสิ้นเป็นตัวเลข และต้องมีตัวหนังสือกำกับ หากตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือราคาต่ำสุดที่สำคัญ
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องให้คำรับรองว่า ทีโอที ได้รับสิทธิ์การใช้งาน Software ที่เสนออย่างถูกต้องจากเจ้าของลิขสิทธิ์และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 4.6 เอกสารที่เสนอราคา จะต้องกรอกข้อความทั้งหมดด้วยหมึกหรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ และผู้ลงนามในการเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมาย พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) เป็นหลักฐานในเอกสารทุกหน้าหากต้องการแก้ไขส่วนที่ผิดพลาดให้แก้ไขด้วยหมึก หรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์แล้วให้ผู้มีอำนาจตามกฎหมายลงลายมือชื่อกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ทุกแห่ง
- 4.7 เอกสารในการเสนอราคา ให้จัดทำทั้งสิ้น 3 ชุด ประกอบด้วย ต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 2 ชุด เอกสารต้นฉบับทุกหน้าให้ลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจ (ถ้ามี) พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) เป็นหลักฐาน ในการจัดทำสำเนาให้ถ่ายจากต้นฉบับ หากต้นฉบับและสำเนาไม่ตรงกัน จะถือต้นฉบับเป็นสำคัญ
- 4.8 ผู้เสนอราคาต้องส่งเสริมเศรษฐกิจภายในประเทศ เช่น การจ้างแรงงานคนไทยในกระบวนการต่าง ๆ ให้ได้มากที่สุด และเลือกใช้วัสดุที่ผลิตได้ในประเทศ



บริษัท แนน ดอว์เฮาส์ จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.



กัมฉบับ

- 4.9 ผู้เสนอราคารายใดที่สำนักงานมิได้ตั้งอยู่ในจังหวัดที่ต้องยื่นซองหรือไม่สามารถติดต่อได้ทางโทรศัพท์ ผู้เสนอราคารายนั้น จะต้องแต่งตั้งตัวแทนผู้มีอำนาจตามกฎหมายซึ่งอยู่ในจังหวัดที่จะต้องยื่นซอง และสามารถทำการติดต่อตกลงการใด ๆ กับ ทีโอที ได้ทันที
- 4.10 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารเสนอราคาตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของ ทีโอที โดยไม่มีการดัดแปลงใด ๆ ทั้งสิ้น
- 4.11 เอกสารที่เสนอให้จัดทำเป็นภาษาไทย ยกเว้น ข้อเสนอทางด้านเทคนิคให้จัดทำเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ก็ได้
- 4.12 ผู้เสนอราคา/คู่สัญญา ต้องให้ความร่วมมือ และปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชัน ทีโอที และจะไม่ฝ่าฝืนนโยบายดังกล่าว โดยลงนามรับทราบนโยบายดังกล่าวตามแบบฟอร์ม ที่ ทีโอที กำหนด
- 4.13 เอกสารของผู้เสนอราคาทั้งหมดที่ได้ยื่นไว้ ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของ ทีโอที จะถอนคืนมิได้
5. กำหนดยื่นราคา
- ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับตั้งแต่วันที่เสนอราคาเป็นต้นไป
6. การพิจารณา
- 6.1 ทีโอที จะพิจารณาราคารวมเป็นเกณฑ์การตัดสิน หากราคารวมที่เสนอในใบเสนอราคาไม่ตรงกับราคาที่คำนวณได้จากรายละเอียดแต่ละรายการ ทีโอที จะถือราคาต่ำสุดที่สำคัญ
- ราคารวม หมายถึง ค่าพัสดุ โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอากรอื่น ๆ รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทุกชนิด จนกระทั่งส่งมอบถึงสถานที่ ที่ ทีโอที กำหนด
- หมายเหตุ การเสนอราคา การคิดภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง กรณีการปิดเศษทศนิยมตำแหน่งที่ 3 มีค่าตั้งแต่ 5 ขึ้นไป ให้ปัดขึ้น ยกเว้น ถ้าการปิดเศษทศนิยมในแต่ละรายการแล้วทำให้สูงกว่าราคารวม ให้ปัดเศษทศนิยมขึ้น หรือลงในรายการใดก็ได้ เพื่อให้เท่ากับราคารวม
- 6.2 ทีโอที จะพิจารณาเอกสารส่วนที่ 1 เอกสารที่อยู่นอกซอง และเอกสารส่วนที่ 2 เอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค และข้อเสนออื่น ๆ ของผู้เสนอราคาทุกราย โดยพิจารณาตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของ ทีโอที กรณีที่ข้อเสนอของผู้เสนอราคารายใดที่เสนอไว้แล้วยังไม่ชัดเจนเพียงพอ ทีโอที สามารถเรียกให้ผู้เสนอราคามาชี้แจง หรือส่งเป็นเอกสารได้ แต่ทั้งนี้จะเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของข้อเสนอที่ผู้เสนอราคาเคยยื่นเสนอไว้ต่อ ทีโอที แล้วมิได้
- 6.3 ผู้เสนอราคารายใดเสนอเอกสารไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง และ/หรือ ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขในการจัดหาครั้งนี้ข้อหนึ่งข้อใดก็ดี ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาผู้เสนอราคารายนั้น
- 6.4 ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่อยู่ในบัญชีรายชื่อห้ามค้าขายด้วยของหน่วยราชการต่าง ๆ หรือเป็นผู้ทำความเสียหายให้กับงานของ ทีโอที มาก่อน
- 6.5 ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดหรือผลิตในประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าพัสดุที่มีได้มีแหล่งกำเนิดหรือผลิตในประเทศไทย ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด โดยราคาที่สูงกว่าไม่เกินร้อยละห้า ถ้าต่อรองราคากับผู้เสนอราคาเสนอพัสดุที่มีแหล่งกำเนิดหรือผลิตในประเทศไทยแล้วราคาที่ลดลงสูงกว่าราคาต่ำสุดไม่เกินร้อยละสาม ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะซื้อจากผู้เสนอราคารายนั้น

กัมฉบับ

- 6.6 ทีโอที ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะยกเลิก/เพิ่ม/ลดจำนวนวัสดุอุปกรณ์ หรืองดซื้อหรือเลือกซื้อ โดยไม่จำเป็นต้องซื้อจากผู้เสนอราคาต่ำสุดเสมอไป รวมทั้งจะพิจารณายกเลิกการจัดหาค้างครั้งนี้ หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การดำเนินการดังกล่าวจะกระทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา
- 6.7 ผลการตัดสินของ ทีโอที ถือเป็นเด็ดขาด
- 6.8 ในการเสนอราคา ทีโอที ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอราคาหรือใบเสนอราคาใด ๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใด ๆ ของผู้เสนอราคาอันอาจเกิดขึ้นในการที่ผู้เสนอราคาได้เข้าเสนอราคาค้างครั้งนี้

7. การลดราคา

ในกรณีที่มีการลดราคา หากผู้เสนอการรายใดยินยอมลดราคาให้ทำเป็นหนังสือรายละเอียดให้ชัดเจนว่าลดราคาในรายการใด เป็นจำนวนเงินเท่าใด และผู้ลงนามในหนังสือลดราคาต้องเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมาย พร้อมประทับตราเป็นหลักฐาน (ถ้ามี) หากไม่ระบุรายละเอียดที่ลดราคาให้ชัดเจนว่าลดราคาในรายการใด ทีโอที จะนำส่วนลดราคากลับมาเป็นอัตราส่วนลงในราคาต่อหน่วยของทุกรายการที่เสนอสำหรับการลดราคาวัสดุหรืออุปกรณ์ในข้อเสนอหลัก ให้ถือว่าเป็นการลดราคาอะไหล่วัสดุ หรืออุปกรณ์ในข้อเสนอเพื่อเลือกในสัดส่วนเดียวกันด้วย การลดราคาบางจำนวน หรือเสนอให้โดยไม่คิดมูลค่า ทีโอที จะถือราคาต่อหน่วย เท่ากับราคาเฉลี่ยของจำนวนอุปกรณ์ชนิดเดียวกัน หรือ วัสดุประเภทเดียวกันตามการเสนอราคาค้างครั้งนี้

8. การทำสัญญา

- 8.1 ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะถือว่าผู้ที่ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงกับ ทีโอที ภายในกำหนด หรือถอนการเสนอราคาจะถูกลงโทษให้เป็นผู้ทิ้งงาน และหาก ทีโอที จะต้องพิจารณาซื้อรายอื่นต่อไป ผู้ที่ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงนั้นจะต้องรับผิดชอบในราคาที่เพิ่มขึ้นอีกสิบหนึ่ง ในกรณีที่มิหลักประกันของ ทีโอที จะรับหลักประกันของหรือเรียกร้องจากผู้ค้ำประกันอีกด้วย
- 8.2 ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ขาย จะต้องทำสัญญาตามแบบที่ ทีโอที กำหนด พร้อมทั้งวางหลักประกันสัญญาที่มีมูลค่าเป็นจำนวนเงินร้อยละ 5 ของราคาพัสดุที่ตกลงซื้อ ในกรณีที่ใช้หลักประกันสัญญาเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จะต้องเป็นไปตามแบบที่ ทีโอที กำหนดผู้ซื้อจะคืนหลักประกันดังกล่าวให้ผู้ขาย เมื่อพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาแล้ว
- 8.3 ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ขายจะต้องนำสำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทฉบับที่รับรองภายใน 30 วัน นับถึงวันที่นัดลงนามในสัญญามามอบให้ ทีโอที
- 8.4 ในการส่งมอบพัสดุตามสัญญา หากพัสดุนั้นเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องนำเอกสารการนำเข้ามาแสดงต่อผู้ซื้อ
- 8.5 ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ขาย และ ทีโอที ได้ตกลงซื้อตามประกาศการจัดซื้อ ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำเข้าของจากต่างประเทศมายังประเทศไทย และของนั้นต้องนำเข้าโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ต้องบรรทุกโดยเรือไทย ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็น

TOT

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

คําสั่ง

ผู้ขาย จะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพาณิชย์ พ.ศ.2521, กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงคมนาคมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

8.5.1 จัดการให้พัสดุดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือ เรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

8.5.2 แจ้งการสั่ง หรือนำเข้าของจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ก่อนนำของดังกล่าวบรรทุกลงเรือไทย

8.5.3 แจ้งการมาถึงซึ่งของที่สั่ง หรือนำเข้าจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ของนั้นมาถึงท่าเรือปลายทางในประเทศไทย

8.5.4 กรณีไม่อาจจัดให้ของบรรทุกโดยเรือไทยได้ ให้ยื่นแบบคำขอรับหนังสืออนุญาตให้บรรทุกของที่สั่ง หรือนำเข้ามาจากต่างประเทศโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วัน ก่อนวันที่ของนั้นจะบรรทุกลงเรือ ถ้าในกรณีไม่สามารถยื่นคำขอได้ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ยื่นเอกสารแสดงความจำเป็นที่ไม่สามารถยื่นคำขอภายในกำหนดเวลาดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ ต้องมีระยะเวลาเพียงพอที่จะสอบถามเรือไทยได้ทัน

8.5.5 เมื่อของที่ได้รับอนุญาตให้บรรทุกโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยมาถึงประเทศไทยแล้ว ให้ผู้ได้รับอนุญาตแจ้งการมาถึงของ ของดังกล่าว ตามแบบหนังสือแจ้งการมาถึงของก่อนนำของขึ้นจากเรือและแจ้งการมาถึงซึ่งสิ่งของนั้น ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ของนั้นมาถึงท่าเรือปลายทางในประเทศไทย

8.5.6 การใช้แบบฟอร์มแจ้งในกรณีต่าง ๆ ให้ดำเนินการตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด และ ให้ใช้เป็นเอกสารสำคัญเพื่อใช้ประกอบการขอเบิกจ่ายเงินตามสัญญาจากผู้ซื้อด้วย

8.5.7 หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อ 8.5.1 ถึง 8.5.6 ข้อหนึ่งข้อใด หรือทุกข้อ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพาณิชย์ พ.ศ. 2521, กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงคมนาคมที่เกี่ยวข้อง

8.6 ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับมอบสิ่งของซึ่งเห็นว่าไม่ถูกต้องตามตัวอย่าง หรือตามรายการละเอียดแสดงคุณสมบัติ หรือยี่ห้อที่ได้ตกลงซื้อขายกัน ผู้ขายต้องนำสิ่งของกลับคืนภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้แจ้งเป็นหนังสือ หากพ้นกำหนดดังกล่าวให้ถือว่าผู้ขายเจตนาสละกรรมสิทธิ์ในสิ่งของนั้นให้แก่ผู้ซื้อ โดยผู้ขายไม่ประสงค์เรียกร้องค่าสิ่งของนั้น หรือค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ จากผู้ซื้ออีก ในกรณีที่จะต้องแก้ไขสิ่งของให้ถูกต้องตามสัญญา ผู้ขายจะต้องนำสิ่งของนั้นไปแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา โดยเร็วที่สุดที่จะทำได้ โดยผู้ซื้อไม่ต้องชดเชยค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายให้แก่ประการใด และระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ขายจะนำมาเป็นเหตุขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

9. กำหนดส่งมอบ

9.1 ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดงวดเดียว ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

TOT

N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

✓

กติกามารยาท

- 9.2 ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบพัสดุให้ ทีโอที ไม่ได้ตามระยะเวลาที่กำหนด หรือส่งมอบพัสดุไม่ครบถ้วน หรือส่งมอบพัสดุไม่ถูกต้อง ทีโอที ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกสัญญารายการที่ส่งมอบไม่ได้ตาม ระยะเวลาที่กำหนด หรือส่งมอบพัสดุไม่ครบถ้วน หรือส่งมอบพัสดุไม่ถูกต้อง โดยจะดำเนินการ จัดซื้อทดแทน ซึ่งผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหาย รวมทั้งส่วนต่างของราคาที่เกิดขึ้น
- 9.3 ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ โดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ สถานที่ส่งมอบใน เวลาราชการ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ

10. สถานที่ส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมด ณ อาคาร 20 ชั้น 6 สำนักงานใหญ่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ ทีโอที ขอสงวนสิทธิ์การเปลี่ยนแปลง สถานที่ส่งมอบ

11. การชำระเงิน

ผู้ซื้อจะชำระเงินให้แก่ผู้ขายงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์เต็มตาม จำนวนที่สั่งซื้อในสัญญา และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้ขายได้วางใบ เรียกเก็บเงินแล้ว ทั้งนี้ ผู้ขายต้องออกใบกำกับภาษีให้แก่ผู้ซื้อด้วย

12. ค่าปรับ

ผู้ซื้อจะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (0.2%) ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ โดยนับ แต่วันถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำพัสดุส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้อง ครบถ้วน

13. การรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของอุปกรณ์ตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุใน รายละเอียดความต้องการด้านเทคนิค นับแต่วันที่ ทีโอที ได้รับมอบและผ่านการตรวจรับจาก คณะกรรมการตรวจรับอุปกรณ์ของ ทีโอที เรียบร้อยแล้ว และภายในระยะเวลาดังกล่าว หากเกิดความ ชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของพัสดุนั้นเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้ขายจะต้องนำมาเปลี่ยนหรือแก้ไข ให้ดีดังเดิม ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจาก ทีโอที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

14. การโอนสิทธิเรียกร้อง

การโอนสิทธิเรียกร้องจะกระทำเฉพาะกรณีที่ ทีโอที ไม่ได้มีข้อกำหนด หรือสัญญาห้ามการโอนสิทธิ เรียกร้องไว้ และจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา กรณีการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินต้อง ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด ดังนี้

- 14.1 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน จะโอนได้แต่เฉพาะธนาคารภายในประเทศไทยเท่านั้น
- 14.2 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินให้กระทำได้เพียงครั้งเดียวและต้องโอนเต็มจำนวนวงเงินที่ผู้ โอนพึงมีสิทธิได้รับตามสัญญา
- 14.3 เมื่อมีการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินให้ทั้งผู้โอนและผู้รับโอนสิทธิเรียกร้องต้องมีหนังสือบอก กล่าว การโอนสิทธิไปยังส่วนงานที่รับผิดชอบในการจ่ายเงินตามข้อผูกพันสัญญา

TOT

บริษัท แนนทอเบรจด์ จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

กัมภีร์

- 14.4 การบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินหากเป็นเหตุให้การจ่ายเงินตามสัญญาล่าช้าออกไปไม่ว่า ทีโอที เป็นผู้ผลิตนัดในการชำระหนี้
- 14.5 ผู้โอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินยังต้องรับผิดชอบในหน้าที่ตามสัญญาทุกประการ
- 14.6 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินถ้ามิได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ ทีโอที กำหนด ผู้โอนและผู้รับโอนจะยกเรื่องการโอนสิทธิเรียกร้องไต่ถามกับ ทีโอที ไม่ได้
- 14.7 เงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขวิธีการจัดหาและสัญญาของ ทีโอที
15. การพิจารณาความหมายที่คลาดเคลื่อน
ในกรณีที่มีข้อความขัดแย้งระหว่างกันภายในเอกสารนี้ หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง ทีโอที สงวนสิทธิ์ที่จะยึดถือเอาเอกสารที่ ทีโอที พิจารณาแล้วเป็นประโยชน์สูงสุดต่อ ทีโอที เป็นหลัก และให้ถือการพิจารณาของ ทีโอที เป็นที่สิ้นสุด
16. ข้อสงวนสิทธิ์
ทีโอที ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดหาครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าตอบแทน หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งจะฟ้องร้อง ทีโอที มิได้ด้วย
17. หลักประกัน
ทีโอที กำหนดให้ใช้ประเภทหลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้
 - 17.1 เงินสด
 - 17.2 เช็คที่ธนาคารลงนามส่งจ่าย (CASHIER CHEQUE) ซึ่งเป็นเช็คลงวันที่ที่นำเชคนั้นมาชำระต่อ ทีโอที หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ
 - 17.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่ ทีโอที กำหนด
 - 17.4 ตัวแลกเงิน (DRAFT)
18. ข้อมูลเพิ่มเติม
คำว่า องค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย/ ทศท. / Telephone Organization of Thailand / บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) / บมจ. ทศท คอร์ปอเรชั่น / TOT Corporation Public Company Limited ที่ปรากฏในแบบสัญญา / เงื่อนไขและข้อกำหนดต่างๆ / ประกาศหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาต่อไปนี้ให้หมายถึง ทีโอที / TOT Public Company Limited

TOT

บริษัท นานา คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd

✓

ภาคผนวก 6

TOT

บริษัท แนน ดอนมาร์ท จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

✓

รายละเอียดความต้องการทางเทคนิค

บทที่ 1 ความต้องการทั่วไป

1.1 บทนำ

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ในที่นี้เรียกว่า บมจ.ทีโอที มีความประสงค์ซื้ออุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านระบบสำรองงานของระบบงานโครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยอุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่ (Re-conditioned)

1.2 ขอบเขตของงาน

ผู้ขายจะต้องจัดหาและส่งมอบอุปกรณ์ โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์เป็นไปตามตารางข้างล่าง และมีรายละเอียดความต้องการทางเทคนิคเป็นไปตามบทที่ 2

ตารางแสดงรายละเอียดความต้องการ

ลำดับที่	รายการอุปกรณ์	จำนวน
1	อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node	9 Node
2	อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node	9 Node
3	Virtual Software สำหรับ Cloud Node	9 Lics
4	Cloud Container Management Software	1 ระบบ
5	อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable	4 ชุด
6	อุปกรณ์ Notebook Type 1	4 Pcs
7	อุปกรณ์ Notebook Type 2	4 Pcs
8	อุปกรณ์ Notebook Type 3	2 Pcs
9	อุปกรณ์ Notebook Type 4	3 Pcs
10	อุปกรณ์ Notebook Type 5	2 Pcs
11	อุปกรณ์ Laser Printer Type 1	4 Pcs
12	อุปกรณ์ Laser Printer Type 2	2 Pcs

บทที่ 2

คุณสมบัติด้านเทคนิคของอุปกรณ์

1. อุปกรณ์ Cloud Computing DC Node มีคุณสมบัติประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งระบบ Hyper-Converged Infrastructure โดยเฉพาะและประกอบด้วย Server จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Nodes
- (2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Scalable Processor แบบ 22 แกนหลัก (22 Cores) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node
- (3) หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.5TB ต่อ Node
- (4) ติดตั้งมาพร้อมกับระบบ Software Defined Storage
- (5) ระบบสามารถรองรับการเพิ่มจำนวน Node โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console (GUI)
- (6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับทำเป็น cache ขนาดความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 800GB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node
- (7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับเก็บข้อมูล ขนาดความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 3.84TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยต่อ Node
- (8) สามารถทำ Snapshot, Replication และ Clone ได้
- (9) รองรับการขยายหน่วยจัดเก็บข้อมูลโดยไม่ต้องหยุดระบบและรองรับการขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 64 Node ต่อ Cluster
- (10) ระบบการจัดเก็บข้อมูลต้องมีความสามารถกระจายข้อมูลข้าม Node ได้ เพื่อรองรับ Data Availability
- (11) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกแบบ 10Gigabit Ethernet แบบ SFP+ พร้อม Optical Transceiver ชนิด SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node
- (12) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกแบบ 25Gigabit Ethernet แบบ SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node
- (13) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Out-of-Band Management แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port ต่อ Node
- (14) มี Power Supply แบบ Redundant ที่สามารถทำการถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องหยุดระบบหรือปิดเครื่อง (Hot Swap)
- (15) มีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount บน Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว

- (16) ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL, FCC, CE เป็นอย่างน้อย
- (17) มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่แบบ Thin Provisioning ได้
- (18) สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบแบบ Continuous Data Protection (CDP) โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการกู้คืนได้แบบ Any Point in Time กับระบบ Virtualization ที่ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 5 guest VM โดยทำได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR) หรือเทียบเท่า
- (19) มีความสามารถในการ Clone Virtual Machine จาก Snapshot ได้
- (20) มีชุด Management Software ที่สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งาน
- (21) รองรับการส่งข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) แบบ Synchronous และ Asynchronous ได้
- (22) มีความสามารถในการส่งข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) ได้หลายศูนย์พร้อมกัน (Multi-site DR)
- (23) มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Backup) หรือ วิธีการแบบ Point In Time Recovery ได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR)
- (24) สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องรวมทั้งแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นผ่านทาง Internet ได้
- (25) ระยะเวลารับประกัน 3 ปี

2. อุปกรณ์ Cloud Computing DR Node มีคุณสมบัติประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งระบบ Hyper-Converged Infrastructure โดยเฉพาะและประกอบด้วย Server จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Nodes
- (2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Scalable Processor แบบ 22 แกนหลัก (22 Cores) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node
- (3) หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.5TB ต่อ Node
- (4) ติดตั้งมาพร้อมกับระบบ Software Defined Storage
- (5) ระบบสามารถรองรับการเพิ่มจำนวน Node โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console (GUI)
- (6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับทำเป็น cache ขนาดความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 800GB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node
- (7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่าสำหรับเก็บข้อมูล ขนาดความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 3.84TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยต่อ Node

- (8) สามารถทำ Snapshot, Replication และ Clone ได้
- (9) รองรับการขยายหน่วยจัดเก็บข้อมูลโดยไม่ต้องหยุดระบบและรองรับการขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 64 Node ต่อ Cluster
- (10) ระบบการจัดเก็บข้อมูลต้องมีความสามารถกระจายข้อมูลข้าม Node ได้ เพื่อรองรับ Data Availability
- (11) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกแบบ 10Gigabit Ethernet แบบ SFP+ พร้อม Optical Transceiver ชนิด SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node
- (12) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกแบบ 25Gigabit Ethernet แบบ SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Node
- (13) มี Port สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Out-of-Band Management แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port ต่อ Node
- (14) มี Power Supply แบบ Redundant ที่สามารถทำการถอดเปลี่ยนโดยไม่ต้องหยุดระบบหรือปิดเครื่อง (Hot Swap)
- (15) มีโครงสร้างเป็นแบบ Rack Mount บน Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว
- (16) ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL, FCC, CE เป็นอย่างน้อย
- (17) มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่แบบ Thin Provisioning ได้
- (18) สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบแบบ Continuous Data Protection (CDP) โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการกู้คืนได้แบบ Any Point in Time กับระบบ Virtualization ที่ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 5 guest VM โดยทำได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR) หรือเทียบเท่า
- (19) มีความสามารถในการ Clone Virtual Machine จาก Snapshot ได้
- (20) มีชุด Management Software ที่สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ได้ เพื่อง่ายต่อการเข้าถึงและใช้งาน
- (21) รองรับการส่งข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) แบบ Synchronous และ Asynchronous ได้
- (22) มีความสามารถในการส่งข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์สำรอง (DR) ได้หลายศูนย์พร้อมกัน (Multi-site DR)
- (23) มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Backup) หรือ วิธีการแบบ Point In Time Recovery ได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR)
- (24) สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องรวมทั้งแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นผ่านทาง Internet ได้
- (25) ระยะเวลาประกัน 3 ปี

3. Virtual Software สำหรับ Cloud Node มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้
- (1) สามารถกำหนด vSMP – Virtual Symmetric Multi-Processing ได้สูงสุด 128 Virtual CPUs
 - (2) มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Backup Software
 - (3) สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยอัตโนมัติในกรณีที่ Hardware หรือ Operating System มีปัญหา
 - (4) สามารถจัดการพื้นที่ Disk บน Shared Storage ให้คอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Thin Provisioning ได้
 - (5) สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server ได้โดยไม่กระทบการทำงานของผู้ใช้งาน
 - (6) สามารถทำงานแบบ Fault Tolerance เพื่อให้ Application ทำงานต่อเนื่องในกรณีที่ Hardware ของ Server มีปัญหา
 - (7) สามารถย้ายไฟล์ดิสก์ของคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง storage ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งาน
 - (8) มี Dashboard ที่แสดงสถานะของระบบโดยรวม
 - (9) มีสามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านประสิทธิภาพของระบบแม่ข่ายเสมือน
 - (10) สามารถทำ Load Balance โดยการกระจายคอมพิวเตอร์เสมือนไปรันบน Server อื่นๆตามนโยบายที่กำหนด และ สามารถทำการ Shutdown Server ในช่วงเวลาที่มีการใช้งานน้อย เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - (11) สามารถใช้งานกับ Reliable Memory เพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับระบบโดยการนำส่วนที่สำคัญในการทำงาน เช่น Hypervisor เก็บใน memory แบบ Reliable ในขณะที่ใช้งาน
 - (12) สามารถใช้ Multipathing ที่มีมากับ Storage เพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้ Storage Array ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - (13) สามารถจัดการเน็ตเวิร์คเสมือนจากส่วนกลางได้ โดยไม่ต้องไปทำที่ Hypervisor Server ทีละเครื่อง
 - (14) สามารถกำหนด Bandwidth (QoS) ในการใช้ Network และ Storage บนคอมพิวเตอร์เสมือนได้
 - (15) สามารถทำ Load Balance การใช้งาน Storage โดยการย้ายพื้นที่เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์เสมือนไปยัง Storage ที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติ
 - (16) สามารถนำ Storage ความเร็วสูง(Flash) ที่มีอยู่บน server มาเก็บ(Cache)ข้อมูลการอ่านเพื่อลดเวลาในการทำงานของแอปพลิเคชัน
 - (17) สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server และข้ามระบบบริหารส่วนกลางได้โดยไม่กระทบการทำงานของผู้ใช้งาน

(18) มีระบบวิเคราะห์/แจ้งเตือนปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงาน และการใช้ทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน โดยสามารถแสดงสถานะเป็นสีต่างๆเพื่อเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพและง่ายต่อการตรวจสอบ โดยไม่จำกัดจำนวนคอมพิวเตอร์เสมือนบน server

(19) ระยะเวลารับประกัน 2 ปี

4. Cloud Container Management Software มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) รองรับการใช้งาน Kubernetes จำนวน 50 PODs เป็นอย่างน้อย
- (2) ระบบบริหารจัดการคอนเทนเนอร์ (container orchestration) แบบ Kubernetes ที่ได้รับรองจาก CNCF ในแบบ commercial หรือ open source โดยที่ไม่มีการแก้ไขเพิ่มเติมจาก OSS Distribution
- (3) ระบบบริหารจัดการคอนเทนเนอร์แบบ Kubernetes โดยใช้งานผ่าน Native Kubernetes CLI (kubectl) ที่ไม่มีการปรับปรุงเพิ่มเติมให้แตกต่างจากเดิม
- (4) ระบบสามารถกำหนดนโยบายการเข้าถึงบริการ ด้วยการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงให้กับ ผู้ใช้ระบบใน cluster เดียวกัน ให้อยู่ในคณะ network subnet ได้ (network segmentation) พร้อมทั้งง่ายในการสร้าง cluster ใหม่โดยมีการแยก network เป็นเอกเทศ (isolation) รองรับการดำเนินงานที่มีจำนวนโครงการมากกว่าหนึ่งโครงการได้
- (5) ระบบรองรับการทำ health check และแก้ไขให้กลับมาทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจัดการคอนเทนเนอร์พบปัญหา โดยไม่ต้องผ่าน script หรือเครื่องมืออื่นๆ
- (6) ระบบต้องมีความสามารถเรื่อง High Availability สำหรับ Kubernetes Environment เช่น ในขณะที่ Master node ไม่สามารถทำงานได้ Application จะต้องสามารถทำงานต่อได้ตามปกติ และ Recover Master node กลับมาได้ รวมถึงสามารถทำงานบน Availability Zone (AZ) ได้มากกว่าหนึ่ง Zone และติดตั้งให้มีหลาย Master ภายใน cluster เดียวกันได้
- (7) ระบบต้องทำงานต่อได้ปกติเมื่อมีการอัปเดตเวอร์ชัน (upgrade) การอัปเดตเพื่อแก้ไขความบกพร่องของระบบ (patch) และ เพิ่มจำนวน Worker node (scale) ของระบบ Kubernetes cluster
- (8) ระบบต้องสามารถสร้าง Kubernetes cluster ใหม่แบบ on-demand ผ่าน command line หรือ API
- (9) ระบบจะต้องมีระบบจัดเก็บและจัดการ container image (registry) ตรวจสอบความปลอดภัย (vulnerability scanning) จัดการสิทธิ์การเข้าถึง และการทำงานร่วมกันระหว่างระบบ ด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูล container image ระหว่าง registry ได้ (registries replication)
- (10) ระบบรองรับการติดตั้งเพิ่มสำหรับ Application Performance Monitoring Tool, Database และอื่นๆ ที่รองรับ Open Service Broker API และ Kubernetes Service Catalog

- (11) ระบบจะต้องทำงานร่วมกับ VMware NSX-T เพื่อจัดการระบบ container network สำหรับการทำให้ micro segmentation load balancing และ security policies ผ่านทาง software ของ VMware NSX-T ได้
- (12) ระบบจะต้องสามารถเพิ่ม หรือลดจำนวน Worker node เข้ามาเป็น member ใน cluster ได้ ผ่านทาง command line โดยไม่อาศัย script เพิ่มเติม ได้ตลอดเวลาโดยไม่มี Downtime
- (13) ระบบต้องสามารถ monitor ทรัพยากรของระบบ (infrastructure) เช่นเมื่อมี node ใน cluster หายไป หรือ down ระบบจะต้องสร้าง node ใหม่ขึ้นมาทดแทนและเพิ่มเข้ามาเป็น member ใน cluster เพื่อให้ cluster มีความสามารถในการให้บริการได้เช่นเดิม
- (14) ระบบต้องสนับสนุนการทำ persistence storage บน vSphere (vSphere Cloud Provider storage plugin) สำหรับ container สามารถใช้งานได้
- (15) ระบบสามารถเชื่อมต่อกับ software vRealize Log Insight สำหรับการทำให้ centralize log เพื่อแสดงผลภาพรวมของระบบ ทรัพยากรของระบบ และการแจ้งเตือน
- (16) ระบบต้องมี subscription รวมถึง Host OS ที่ได้รับการสนับสนุนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดย subscription รองรับทั้งแบบตามจำนวน vCPU และ จำนวน Kubernetes PODs โดยสามารถใช้ได้ในรูปแบบเดียวกันทั้งที่เป็น on-premise (vSphere) หรือ public cloud (Google Cloud, AWS, Azure)
- (17) เทคโนโลยีของระบบจะต้องถูกใช้งานมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี
- (18) ระบบสามารถ upgrade จาก version ก่อนหน้าไปยัง version ใหม่ได้ โดยต้องไม่ติดตั้งใหม่ทั้งระบบ (forklift upgrade)
- (19) ระยะเวลารับประกัน 2 ปี

5. อุปกรณ์ Switch rack for HCI with DAC Cable มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายชนิด 25 Gb ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 และ Layer 3 ได้
- (2) มีขนาดของ Switch fabric capacity ไม่น้อยกว่า 3.6 Tbps
- (3) มี Packet Buffer Memory ไม่น้อยกว่า 16 MB และ CPU Memory ไม่น้อยกว่า 16 GB
- (4) มีพอร์ตแบบ 25 Gigabit Ethernet SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- (5) มีพอร์ตแบบ 100 Gigabit Ethernet QSFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต
- (6) มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ RJ45 Console/Management port
- (7) มีสายสัญญาณชนิด 25GbE SFP28 to SFP28, passive DAC ความยาว 3 เมตร จำนวน 24 เส้น

- (8) มีสายสัญญาณชนิด 100GbE, QSFP28 to QSFP28, passive DAC ความยาว 1 เมตร จำนวน 1 เส้น
- (9) มี Optical Transceiver ชนิด SFP+ 10GbE SR จำนวน 2 หน่วย
- (10) สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 512,000 Addresses
- (11) สนับสนุน Jumbo frames ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 bytes
- (12) สามารถรองรับจำนวน Layer-2 VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN รวมทั้งสนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging และ GVRP ได้
- (13) สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p
- (14) สนับสนุนการทำ DHCP Server และ DHCP Relay ได้
- (15) สนับสนุน IPv4 Routing Protocol ดังต่อไปนี้ OSPF และ BGP ได้
- (16) สนับสนุนการทำ Link aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad
- (17) สนับสนุนมาตรฐานดังต่อไปนี้ได้ IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ae, IEEE802.3ba ได้
- (18) อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐานแบบ IEEE802.1x และรองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius (RFC 2865) และ TACACS ได้
- (19) สามารถบริหารจัดการได้ดังต่อไปนี้ Telnet, SNMPv1/2 และ SSHv2
- (20) อุปกรณ์สามารถติดตั้งบนตู้ Rack ได้
- (21) มีระบบจ่ายไฟแบบ Redundant, Hot-swappable Power Supply และ Redundant, Hot-swappable Fans
- (22) ได้รับมาตรฐานจาก FCC, UL, EN, VCCI เป็นอย่างน้อย
- (23) ระยะเวลาประกัน 3 ปี

6. อุปกรณ์ Notebook Type 1 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5-8265U Processor หรือดีกว่า
- (2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- (3) มีหน่วยการแสดงผลแบบ intel UHD graphics620
- (4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือ PCIe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
- (5) มี Wi-Fi IEEE 802.11 ac หรือดีกว่า

- (6) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว
- (7) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- (8) ระยะเวลาประกัน 3 ปี

7. อุปกรณ์ Notebook Type 2 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5-8365U Processor 4 Cores Generation 8 หรือดีกว่า
- (2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด LPDDR3 2133MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- (3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลแบบ intel UHD graphics620
- (4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) M.2 PCIe NVMe มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB
- (5) มี Wi-Fi IEEE 802.11 ac หรือดีกว่า
- (6) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว
- (7) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 Pro 64 bit ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- (8) ระยะเวลาประกัน 3 ปี

8. อุปกรณ์ Notebook Type 3 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5-1035G1 Processor หรือดีกว่า
- (2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- (3) มีหน่วยการแสดงผลแบบ FHD+WLED touch display
- (4) มีปากกาสำหรับ touch screen ที่เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- (5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือ PCIe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
- (6) มี Wi-Fi IEEE 802.11 ac หรือดีกว่า
- (7) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว
- (8) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- (9) ระยะเวลาประกัน 3 ปี

TOT

9. อุปกรณ์ Notebook Type 4 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i7-8665U Processor 4 Cores Generation 8 หรือดีกว่า
- (2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด LPDDR3 2133MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- (3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลแบบ intel UHD graphics 620
- (4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) M.2 PCIe NVMe มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB
- (5) มี Wi-Fi IEEE 802.11 ac หรือดีกว่า
- (6) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว
- (7) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 Pro 64 bit ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- (8) ระยะเวลาประกัน 3 ปี

10. อุปกรณ์ Notebook Type 5 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i7-1065G7 Processor หรือดีกว่า
- (2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- (3) มีหน่วยการแสดงผลแบบ FHD+WLED touch display
- (4) มีปากกาสำหรับ touch screen ที่เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- (5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) หรือ PCIe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- (6) มี Wi-Fi IEEE 802.11 ac หรือดีกว่า
- (7) มีจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว
- (8) มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Window 10 ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- (9) ระยะเวลาประกัน 3 ปี

11. อุปกรณ์ Laser Printer Type 1 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- (2) มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที



- (3) สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- (4) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- (5) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- (6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้
- (7) มาพร้อม Toner ยี่ห้อเดียวกับเครื่องพิมพ์จำนวน 2 ชุด
- (8) ระยะเวลาประกัน 1 ปี

12. อุปกรณ์ Laser Printer Type 2 มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีคุณสมบัติเป็นเครื่องพิมพ์เพียงอย่างเดียว (ไม่เป็นแบบมัลติฟังก์ชัน)
- (2) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
- (3) มีความเร็วของหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 1.2 GHz
- (4) มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 52 หน้าต่อนาที (ppm)
- (5) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- (6) สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- (7) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- (8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- (9) สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีค่าใส่กระดาษรวมไม่น้อยกว่า 500 แผ่น
- (10) รองรับภาษาการพิมพ์ PLC5, PLC6, Postscript Level 3 เป็นอย่างน้อย
- (11) มาพร้อม Toner ยี่ห้อเดียวกับเครื่องพิมพ์จำนวน 2 ชุด
- (12) ระยะเวลาประกัน 1 ปี

TOT

ภาคผนวก 7

TOT

บริษัท แนน ดอนชาฟอง จำกัด
N A T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

✓

หนังสือมอบอำนาจ

ทำขึ้น ณ บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
เลขที่ 5 ห้อง C05 ชั้น 3 สวนลมไนท์ บาซาร์
ถ. รัชดาภิเษก แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

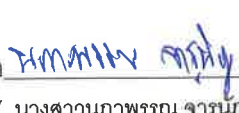
วันที่ 25 ตุลาคม 2562

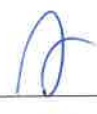
โดยหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ ข้าพเจ้า บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 5 ห้อง C05 ชั้น 3 ถ. รัชดาภิเษก แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ โดยนางสาวนาภาพรณ จารุณภู และนายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร ผู้มีอำนาจกระทำนิติกรรมแทนข้าพเจ้าได้ ตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ขอทำหนังสือมอบอำนาจให้แก่ นายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร อยู่บ้านเลขที่ 615/26 ถนนพระราม 2 แขวงสามเตา เขตบางขุนเทียน จ. กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นผู้มีอำนาจในการกระทำการแทนข้าพเจ้า ดำเนินการลงนามสัญญาซื้อขายอุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อบริการให้บริการด้าน Digital Service ตามสัญญาเลขที่ B01/3160022113/2562 กับบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

การใดที่นายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร กระทำลงในขอบอำนาจให้ถือเสมือนหนึ่งว่า ข้าพเจ้าได้ กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ  ผู้มอบอำนาจ
(นายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร)

ลงชื่อ  ผู้รับมอบอำนาจ
(นายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร)

ลงชื่อ  ผู้มอบอำนาจ
(นางสาวนาภาพรณ จารุณภู)

ลงชื่อ  พยาน
(นางสาวสโรทัย มฤกกันต์)

TOT


บัตรประจำตัวประชาชน
 Identification Number **3 1007 00396 54 7**

ชื่อตัวและชื่อสกุล **นาย สหทัศน์ ตรีเมธสุนทร**
 Name **Mr. Sahatat**
 Last name **Trimetsoontorn**
 เกิดวันที่ **4 มี.ค. 2523**
 Date of Birth **4 Mar. 1980**

ศาสนา **พุทธ**
 ที่อยู่ **159/11 หมู่ที่ 8 ต.บางพลีใหญ่**
อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
31 ต.ค. 2558
 วันออกบัตร

3 มี.ค. 2567
 วันบัตรหมดอายุ
 1021-02-10311130

170 170
 150 150

1021-02-10311130

BORA-8.3-05



ประเทศไทย
 THAILAND

JT2-0947039-82

TOT

บริษัท แนน ดอนเชาต์ติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
 N A T Consulting Co., Ltd.

รายการเกี่ยวกับบ้าน

เล่มที่ 1

เลขรหัสประจำบ้าน 1021-121768-9 สำนักทะเบียน ที่ตั้งถิ่น เขตบางขุนเทียน

รายการที่อยู่ 97/26 หมู่ที่ 4 615/26 ถนนพระรามที่ 2

แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

ชื่อหมู่บ้าน

ชื่อบ้าน

ประเภทบ้าน บ้าน

ลักษณะบ้าน ตึกเดี่ยว 2 ชั้น

วันเดือนปีที่กำหนดบ้านเลขที่ 19 สิงหาคม 2546

ลงชื่อ

นายทะเบียน

(นายประสิทธิ์ เอี่ยมภักดิ์)

วันเดือนปีที่พิมพ์ทะเบียนบ้าน 21 กุมภาพันธ์ 2549

1

6

เล่มที่ 1

รายการบุคคลในบ้านของเลขรหัสประจำบ้าน 1021-121768-9

ลำดับที่ 5

ชื่อ นายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร

สัญชาติ ไทย

เพศ ชาย

เลขประจำตัวประชาชน 3-1007-00396-54-7 สถานภาพ ผู้อาศัย เกิดเมื่อ 4 มี.ค. 2523

มารดาผู้ให้กำเนิด ชื่อ สุตาณี 3-1007-00396-49-1 สัญชาติ ไทย

บิดาผู้ให้กำเนิด ชื่อ เทียม 3-1024-00590-20-0 สัญชาติ ไทย

159/11 หมู่ที่ 8 ต.บางพลีใหญ่

อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ เมื่อ 3 ส.ค. 2559

นายทะเบียน
(น.ส.ดนยา จันทร์หอม)

** ไปที่

นายทะเบียน

TOT

บริษัท นก ดอนเชิร์ก จำกัด
NAT
Consulting
A T Consulting Co., Ltd.

บัตรประจำตัวประชาชน Thai National ID Card
 เลขประจำตัวประชาชน Identification Number 5 1201 00056 28-8
 ชื่อตัวและชื่อสกุล น.ส. นภาพรณ จารุณี
 ชื่อ Name น.ส. Naphan
 นามสกุล Last name Jarunat
 เกิดวันที่ 12 ม.ค. 2525
 Date of Birth 12 Jan. 1982
 ศาสนา พยธ
 กศ. 595/115 น.ประชากรที่ แขวงสามเสนนอก
 เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร
 27 ม.ค. 2557
 วันออกบัตร 27 Jan. 2014
 Date of Issue (นายตำรวจ สำนัคดี)
 ตำรวจนครบาล
 11 ม.ค. 2558
 วันบัตรหมดอายุ 11 Jan. 2015
 Date of Expiry 1012-02-01271143

150 140 130 120

1012-02-01271143

002-0765253-73

ประเทศไทย THAILAND

BORA-1.9-01

TOT

น.ท. นก ดอนธาดัง จาก ๖
N.A.T
 Consulting
 A T Consulting Co., Ltd

รายการเกี่ยวกับบ้าน		เล่มที่ 1
เลขรหัสประจำบ้าน 1017-091343-1	สำนักทะเบียน	ที่ตั้งใน เขตด้วยขวาง
รายการที่อยู่ 595/115 ถนนประชาอุทิศ	แขวงสามเสนนอก เขตด้วยขวาง กรุงเทพมหานคร	
ชื่อหมู่บ้าน	ชื่อบ้าน ลุมพินีวิลล์ ศูนย์วัฒนธรรม	
ประเภทบ้าน บ้าน	ลักษณะบ้าน อาคารชุด 8 ชั้น 1 ห้อง	
วันเดือนปีที่กำหนดบ้านเลขที่ 11 กันยายน 2549		
ลงชื่อ (นางลัดดา สุวิภาส)		นายทะเบียน
วันเดือนปีที่พิมพ์ทะเบียนบ้าน 1 ตุลาคม 2549		

เล่มที่ 1	รายการบุคคลในบ้านของเลขรหัสประจำบ้าน 1017-091343-1	ลำดับที่ 1
ชื่อ น. สุนทราพรณ์ จารุณี	สัญชาติ ไทย	เพศ หญิง
เลขประจำตัวประชาชน 5-1201-00056-28-8	สถานภาพ เจ้าบ้าน	เกิดเมื่อ 12 ม.ค. 2525
มารดาผู้ให้กำเนิด ชื่อ ยลดา	5-1201-00056-26-1 สัญชาติ ไทย	
บิดาผู้ให้กำเนิด ชื่อ อนันต์	5-1201-00056-15-6 สัญชาติ ไทย	
* มาจาก 250/5 ม.1 ต.ลำผักกูด		นายทะเบียน
อ.ฉัฐบุรี จ.ปทุมธานี เมื่อ 24 เม.ย. 2550		(นายสมรรถ พวงอาจ)
** ไปที่		นายทะเบียน





บัตรประจำตัวประชาชน
 เล่มประจำตัวประชาชน 3 1007 00396 54 7
 Identification Number

ชื่อตัวและชื่อสกุล นาย สหทัศน์ ตรีเมธสุนทร
 Name Mr. Sahatat
 Last name Trimetsoontorn

เกิดวันที่ 4 มี.ค. 2523
 Date of Birth 4 Mar. 1980

ศาสนา พุทธ
 Religion Buddhism

ที่อยู่ 159/11 หมู่ที่ 8 ต.บางพลีใหญ่
 อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
 31 ต.ค. 2558
 วันออกบัตร

3 มี.ค. 2567
 วันบัตรหมดอายุ
 Date of Expiry

1021-02-10311130

170 173
 301 309
 158

รับมอบอำนาจให้โดยคุณ TOT หนึ่ง

BORA-8.3-05



ประเทศไทย
 THAILAND

JT2-0947039-82

TOT

บริษัท แนนท์ คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
 Consulting
 N A T Consulting Co., Ltd.

✓

รายการเกี่ยวกับบ้าน

เล่มที่ 1

เลขรหัสประจำบ้าน 1021-121768-9 สำนักทะเบียน กิ่งถิ่นเขตบางขุนเทียน

รายการที่อยู่ 37/26 หมู่ที่ 4 615/26 ถนนพระรามที่ 2

แขวงสามคน เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

ชื่อหมู่บ้าน

ชื่อบ้าน

ประเภทบ้าน บ้าน

ลักษณะบ้าน ตึกเดี่ยว 2 ชั้น

วันเดือนปีที่กำหนดบ้านเลขที่ 19 สิงหาคม 2546

ลงชื่อ

นายทะเบียน

(นายประสิทธิ์ เอี่ยมภักย์)

วันเดือนปีที่พิมพ์ทะเบียนบ้าน 21 กุมภาพันธ์ 2549

1

8

เล่มที่ 1 รายการบุคคลในบ้านของเลขรหัสประจำบ้าน 1021-121768-9 ลำดับที่ 5
ชื่อ นายสหพันธ์ ตรีเมธสุนทร สัญชาติ ไทย เพศ ชาย

เลขประจำตัวประชาชน 3-1007-00396-54-7 สถานภาพ ผัวอาศัย เกิดเมื่อ 4 มี.ค. 2523

มารดาผู้ให้กำเนิด ชื่อ สุดาณี 3-1007-00396-49-1 สัญชาติ ไทย

บิดาผู้ให้กำเนิด ชื่อ เทียม 3-1024-00590-20-0 สัญชาติ ไทย

159/11 หมู่ที่ 8 ต.บางพลีใหญ่

อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ เมื่อ 3 ส.ค. 2559

(น.ส.คนยา จันทร์หอม)

** ไปที่

นายทะเบียน

TOT

บริษัท แบท คอนซัลติ้ง จำกัด
N.A.T
Consulting
A T Consulting Co., Ltd

ภาคผนวก 8

TOT

บริษัท แนนทอนเชาฟอง จำกัด
NAT
Consulting
NAT Co., Ltd.

✓

ที่ สจ.1 047096



สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2547 ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0125547006822
ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียนนิติบุคคล ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท แนนท คอนเซาท์ติ้ง จำกัด
2. กรรมการของบริษัทมี 2 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้
 1. นายสหทัศน์ ตรีเมธสุนทร
 2. นางสาวนภาพรณ จารุณีญ์
3. จำนวนหรือชื่อกรรมการซึ่งลงชื่อผูกพันบริษัทได้คือ กรรมการสองคนลงลายมือชื่อร่วมกันและประทับตราสำคัญของบริษัท/
- 4.ทุนจดทะเบียน 5,000,000.00 บาท / ห้าล้านบาทถ้วน/
5. สำนักงานแห่งใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 5 ห้องเลขที่ C 05 ชั้น 3 สวนลุมไนท์บาซาร์ ถนนรัชดาภิเษก แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/
6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมี 25 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 2 แผ่น โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตราสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 3 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562

นางสาว นภาพรณ จารุณีญ์
N.A.T
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.



TOF

คำเตือน : ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความทราบท้ายหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

โทร. 02 528 7600

"จ้างงาน ไม่จ้างใจ" *"Creative Services"*
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

ที่ สจ.1 047096



สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ข้อควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ สจ.1 047096

1. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2561
2. หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น
ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
3. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียน
ไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

บริษัท นที ดอว์เนอรัลส์ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.

นายทะเบียน

TOF



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

โทร. 02 528 7600

“พิมพ์ดีด ไม่รังเกียจใจบริการ”
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

รายละเอียดวัดถ้ำที่ประสงค์

สำเนาเอกสารนี้แนบท้ายหนังสือรับรอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

วัตถุดิบประสงค์ทั่วไป

- (1) ชื่อ จัดหา รับ เข้า เข้าชื่อ ถือกรรมสิทธิ์ ครอบครอง ปรับปรุง ให้ และการจัดการโดยประการอื่น ซึ่งทรัพย์สินใด ๆ ตลอดจน ดอกผลของทรัพย์สินนั้น
- (2) ขาย โอน จำนอง จำน่า แลกเปลี่ยน และจำหน่ายทรัพย์สินโดยประการอื่น
- (3) เป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค่าต่างในกิจการและธุรกิจทุกประเภท เว้นแต่ในธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคม และการค้าหลักทรัพย์
- (4) กู้ยืมเงิน เบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคาร นิติบุคคล หรือสถาบันการเงินอื่น และให้กู้ยืมเงินหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม รวมทั้งการรับ ออก โอน และสลับหลังตัวเงิน หรือตราสารที่เปลี่ยนมือโดยวิธีอื่น เว้นแต่ใน ธุรกิจธนาคาร ธุรกิจเงินทุน และธุรกิจ เครดิตฟองซิเอร์
- (5) ทำการจัดตั้งสำนักงานสาขาหรือแต่งตั้งตัวแทน ทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- (6) เข้าเป็นหุ้นส่วนจำกัดความรับผิดชอบในห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัด และบริษัทมหาชนจำกัด

วัตถุประสงค์ประกอบธุรกิจบริการ

- (7) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท
- (8) ประกอบกิจการโรงแรม ภัตตาคาร บาร์ ในท้องถิ่น
- (9) ประกอบกิจการขนส่งและขนถ่ายสินค้า และคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ รวมทั้งรับบริการนำของออกจากท่าเรือตามพิธีศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งทุกชนิด
- (10) ประกอบกิจการนำเที่ยว รวมทั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการนำเที่ยวทุกชนิด
- (11) ประกอบกิจการบริการจัดเก็บ รวบรวม จัดทำ จัดพิมพ์และเผยแพร่สถิติ ข้อมูลในทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การเงิน การตลาด รวมทั้งวิเคราะห์และประเมินผลในการดำเนินธุรกิจ
- (12) ประกอบกิจการบริการทางด้านกฎหมาย ทางบัญชี ทางวิศวกรรม ทางสถาปัตยกรรม รวมทั้งกิจการโฆษณา
- (13) ประกอบธุรกิจบริการรับค่าประกันหนี้สิน ความรับผิด และการปฏิบัติตามสัญญาของบุคคลอื่น รวมทั้งรับบริการค้ำประกันบุคคล ซึ่งเดินทางเข้ามาในประเทศหรือเดินทางออกไปต่างประเทศตามกฎหมายว่าด้วย คนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยภาษีอากร และกฎหมายอื่น
- (14) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำปัญหาเกี่ยวกับด้านบริหารงานพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม รวมทั้งปัญหาการผลิต การตลาดและจัดจำหน่าย
- (15) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น
- (16) ประกอบกิจการโรงพยาบาลเอกชน สถานพยาบาล รักษาคอนไชน์และผู้ป่วยเจ็บ รับทำการฝึกสอนและอบรมทางด้านวิชาการเกี่ยวกับการแพทย์ การอนามัย
- (17) ประกอบกิจการจัดสร้างและจัดจำหน่ายภาพยนตร์ โรงภาพยนตร์ และโรงมหรสพอื่น สถานพักตากอากาศ สนามกีฬา สระว่ายน้ำ โบว์ลิ่ง
- (18) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบ อัดฉีด พ่นน้ำยากันสนิมสำหรับยานพาหนะทุกประเภท รวมทั้งบริการติดตั้ง ตรวจสอบ และแก้ไขอุปกรณ์ ป้องกันวินาศภัยทุกประเภท
- (19) ประกอบกิจการซักรีดเสื้อผ้า ตัดผม แต่งผม เสริมสวย
- (20) ประกอบกิจการรับจ้างถ่ายรูป ล้างอัดขยายรูป รวมทั้งเอกสาร
- (21) ประกอบกิจการสถานบริการอาบอบนวด
- (22) ประกอบกิจการประมูลเพื่อรับจ้างทำของ ตามวัตถุที่ประสงค์ทั้งหมด ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ

NAT
Consulting
NAT Consulting Co., Ltd.

นิติบุคคล ส่วนราชการ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

“มีน้ำใจ มีรัก มีใจบริการ”
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

ที่ สจ.1 047096

ออกให้ ณ วันที่ 3 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562

วัตถุประสงค์ของ หนังสือสั่งการ/บริษัท นี้ มี.....25.....ข้อ ดังนี้

สำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรอง

(23) ประกอบธุรกิจบริการรับเบ็ดเตล็ด...และให้คำแนะนำเกี่ยวกับระบบเน็ตเวิร์ค...ระบบแลน...ระบบคอมพิวเตอร์ รวมถึงบำรุงรักษาระบบดังกล่าว

(24) ประกอบธุรกิจบริการ ติดตั้งระบบเน็ตเวิร์ค ระบบแลน รวมทั้งบริการตรวจสอบ และแก้ไขระบบดังกล่าว

(25) ประกอบธุรกิจซ่อม-ขายไปเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทุกชนิด

บริษัท แมกซ์คอมเซิร์ฟเวอร์ จำกัด
NAT
Consulting
N A T Consulting Co., Ltd.



DBD

TOA



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

“มีแม่แจ่ม มีแรงใจ ใส่ใจบริการ”

Creative Services

สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

ภาคผนวก 9

TOT

บริษัท แนน ดับเบิลยู จำกัด
NAT
Consulting
NAT Consulting Co., Ltd





ธนาคารกสิกรไทย
开泰银行 KASIKORNBANK



หนังสือค้ำประกัน (หลักประกันสัญญา)

เลขที่ 100028423564

วันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562

ข้าพเจ้า บริษัท ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) สาขาเซ็นทรัล พระรามที่ 3 สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 79/15 ชั้น G ห้อง 609 ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร โดย นายธนรินทร์ รุ่งเฉลิมลาภ และ นายสุวิทย์ แซ่เตีย ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้ซื้อ" ดังมีข้อความต่อไปนี้

1. ตามที่ บริษัท แนน คอนเซ็ปต์ จำกัด ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้ขาย" ได้ทำสัญญาซื้อขาย อุปกรณ์ Server & Storage สำหรับรองรับการจัดทำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และ Hybrid Cloud Node เพื่อรองรับการให้บริการด้าน Digital Service กับผู้ซื้อตามสัญญาเลขที่ B01/3160022113/2562 ลงวันที่ _____ ซึ่งผู้ขายต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ซื้อเป็นจำนวนเงิน 2,991,448.00 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยสี่สิบแปดบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละห้า (5%) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันในการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้องของผู้ซื้อ จำนวนไม่เกิน 2,991,448.00 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยสี่สิบแปดบาทถ้วน) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณีที่ผู้ขายก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ หรือผู้ขายมิได้ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ใดๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ซื้อไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้ขายชำระหนี้ก่อน

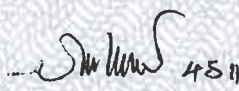
2. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันทำสัญญาซื้อขายดังกล่าวข้างต้นจนถึงวันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566 และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

3. หากผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขาย ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนี้ด้วย โดยให้ขยายระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

บมจ.ธนาคารกสิกรไทย

ลงลายมือชื่อ

 4811

(นายธนรินทร์ รุ่งเฉลิมลาภ)

 5300b

(นายสุวิทย์ แซ่เตีย)

ผู้ค้ำประกัน

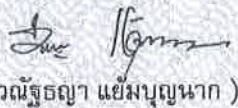
ลงลายมือชื่อ



(นายเสียดศิริ กาญจนการกุล)

พยาน

ลงลายมือชื่อ



(นางสาวณัฐธยา แยมบุญนา)

พยาน



การขอคืนหนังสือค้ำประกัน ทาง EMAIL ได้ที่ : LG_SERVICE@KASIKORNBANK.COM

เมื่อหนังสือค้ำประกันฉบับนี้หมดอายุบังคับ หรือหมดภาระผูกพันแล้ว โปรดส่งคืนธนาคาร

กรณีประสงค์ขอให้ธนาคารจ่ายเงินแทนตามภาระหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ ขอให้จัดส่งผ่านช่องทาง (1) สาขาที่ออกหนังสือค้ำประกัน โดยทางส่งมอบให้แก่เจ้าหน้าที่สาขา (by Hand) หรือ (2) ส่งไปรษณีย์และลงทะเบียนตอบรับไปยัง งานหนังสือค้ำประกัน สำนักงานใหญ่ อาคารแจ้งวัฒนะ ชั้น 5 เลขที่ 47/7 หมู่ 3 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

SR-10027875-1-1 :-

100028423564-1

1577081

9906001-09-18




A T Consulting Co., Ltd.

ทะเบียนเลขที่ 0107536000315
www.kasikornbank.com