

ไม่มีกระทบต่อการดำรงชีวิตของนกที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่เขตทำการบิน นั้นแสดงถึงความปลอดภัยจากกิจกรรมของโครงการ ตลอดจนนกเหล่านี้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและกิจกรรมต่างของโครงการได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565

[illegible]

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

[illegible]

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	อันดับ/วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย/ชื่อสามัญ	ปี พ.ศ.											
			2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565
	Family Vanellidae	วงศ์นกกระแต												
33	<i>Vanellus cinereus</i>	นกกระแตหัวเทา (Grey-headed Lapwing)											/	/
34	<i>Vanellus indicus</i>	นกกระแตแต้แว๊ด (Red-wattled Lapwing)	/		/	/	/	/	/	/		/	/	/
	Family Jacanidae	วงศ์นกพริก												
35	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	นกอีแจว (Pheasant-tailed Jacana)							/	/		/		
36	<i>Metopinus indicus</i>	นกพริก (Bronze-winged Jacana)	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Family Scolopacidae	วงศ์นกชายเลนและนกปากซ่อม												
37	<i>Tringa glareola</i>	นกชายเลนน้ำจืด (Wood Sandpiper)											/	
38	<i>Actitis hypoleucos</i>	นกเด้าดิน (Common Sandpiper)					/	/						
39	<i>Gallinago sp.</i>	นกปากซ่อม (Snipe)	/		/									
	Family Glareolidae	วงศ์นกแอ่นทุ่ง												
40	<i>Glareola maldivarum</i>	นกแอ่นทุ่งใหญ่ (Oriental Pratincole)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Family Sternidae	วงศ์นกนางนวลเกลบ												
41	<i>Sterna sumatrana</i>	นกนางนวลเกลบท้ายทอยดำ (Black-napped Tern)		/	/						/			
42	<i>Sterna hirundo</i>	นกนางนวลเกลบธรรมดา (Common Tern)				/	/	/						
43	<i>Chlidonias hybrida</i>	นกนางนวลเกลบเคราขาว (Whiskered Tern)												/
	Order Columbiformes													
	Family Columbidae	วงศ์นกเขาและนก حمام												
44	<i>Columba livia</i>	นกพิราบป่า (Rock Pigeon)					/	/	/	/	/	/	/	/
45	<i>Streptopelia chinensis</i>	นกเขาใหญ่ (Spotted Dove)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
46	<i>Geopelia striata</i>	นกเขาขาว (Zebra Dove)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
47	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	นกเขาไฟ (Red Turtle-Dove)			/	/	/	/	/		/	/	/	/
48	<i>Treron vernans</i>	นกเป็ล้าคอสีม่วง (Pink-necked Pigeon)	/	/	/	/							/	/
49	<i>Treron curvirostra</i>	นกเขาเป็ล้าธรรมดา (Thick-billed Green Pigeon)									/			

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	อันดับ/วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย/ชื่อสามัญ	ปี พ.ศ.											
			2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565
	Order Cuculiformes													
	Family Cuculidae	วงศ์นกคัตคู												
50	<i>Rhopodytes tristis</i>	นกบั้งรอกใหญ่ (Green-billed Malkoha)	/		/	/	/	/	/			/	/	/
51	<i>Clamator coromandus</i>	นกคัตคูหงอน (Chestnut-winged Cuckoo)				/								
52	<i>Cacomantis merulinus</i>	นกอีวาบตักแตน (Plaintive Cuckoo)	/		/						/			
53	<i>Eudynamys scolopacea</i>	นกกาเหว่า (Common Koel)	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/
54	<i>Centropus sinensis</i>	นกกะปูดใหญ่ (Greater Coucal)		/	/	/	/	/	/	/		/	/	/
55	<i>Centropus bengalensis</i>	นกกะปูดเล็ก (Lesser Coucal)	/	/	/	/						/	/	/
	Order Strigiformes													
	Family Tytonidae	วงศ์นกแสก												
56	<i>Tyto alba</i>	นกแสก (Barn Owl)				/								
	Order Apodiformes													
	Family Apodidae	วงศ์นกแอ่น												
57	<i>Collocalia esculenta</i>	นกแอ่นท้องขาว (Glossy Swiftlet)	/	/										
58	<i>Aerodramus germani</i>	นกแอ่นกินรัง (Germain's Swiftlet)	/	/	/	/	/	/			/	/	/	/
59	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	นกแอ่นตาล (Asian Palm-Swift)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
60	<i>Apus pacificus</i>	นกแอ่นตะโพกขาวหางแฉก (Pacific Swift)			/									
61	<i>Apus nipalensis</i>	นกแอ่นบ้าน (House Swift)	/	/	/	/			/	/	/	/	/	/
	Order Coraciiformes													
	Family Coraciidae	วงศ์นกตะขาบ												
62	<i>Coracias benghalensis</i>	นกตะขาบทุ่ง (Indian Roller)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Family Halcyonidae	วงศ์นกเงือก												
63	<i>Halcyon smyrnensis</i>	นกเงือกอกขาว (White-throated Kingfisher)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
64	<i>Todiramphus chloris</i>	นกกิ้งกิ้ง (Collared Kingfisher)												
	Family Meropidae	วงศ์นกจาบคา												
65	<i>Merops orientalis</i>	นกจาบคาเล็ก (Asian Green Bee-eater)		/			/	/			/			

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	อันดับ/วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย/ชื่อสามัญ	ปี พ.ศ.											
			2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565
66	<i>Merops viridis</i>	นกจาบคาคอสีฟ้า (Blue-throated Bee-eater)		/	/	/					/	/	/	/
67	<i>Merops philippinus</i>	นกจาบคาคาวัวเขียว (Blue-tailed Bee-eater)	/	/		/	/	/	/	/	/		/	/
68	<i>Merops leschenaulti</i>	นกจาบคาคาวัวสีส้ม (Chestnut-headed Bee-eater)				/					/	/		
	Order Piciformes													
	Family Megalaimidae	วงศ์นกโพระดก												
69	<i>Megalaima lineata</i>	นกโพระดกธรรมดา (Lineated Barbet)	/		/	/	/	/	/	/			/	/
70	<i>Megalaima haemacephala</i>	นกตีทอง (Coppersmith Barbet)			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Family Picidae	วงศ์นกหัวขวาน												
71	<i>Dinopium javanense</i>	นกหัวขวานสามนิ้วหลังทอง (Common Flamebacke)											/	/
	Order Passeriformes													
	Family Artamidae	วงศ์นกแอ่นพง												
72	<i>Artamus fuscus</i>	นกแอ่นพง (Ashy Woodswallow)									/	/		
	Family Acanthizidae	วงศ์นกกระจอย												
73	<i>Gerygone sulphurea</i>	นกกระจอยป่าโกลก (Golden-bellied Gerygone)											/	/
	Family Aegithinidae	วงศ์นกขมิ้นน้อย												
74	<i>Aegithina tiphia</i>	นกขมิ้นน้อยธรรมดา (Common Iora)		/	/	/	/	/			/	/	/	/
	Family Rhipiduridae	วงศ์นกอีแพรด												
75	<i>Rhipidura javanica</i>	นกอีแพรดแถบอกดำ (Pied Fantail)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Family Dicruridae	วงศ์นกแซงแซว												
76	<i>Dicrurus macrocercus</i>	นกแซงแซวหางปลา (Black Drongo)		/	/	/	/	/				/	/	/
77	<i>Dicrurus paradiseus</i>	นกแซงแซวหางป่องใหญ่ (Greater Racket-tailed Drongo)											/	/
78	<i>Dicrurus remifer</i>	นกแซงแซวหางป่องเล็ก (Lesser Racket-tailed Drongo)		/			/	/						
	Family Irenidae	วงศ์นกอีกาและนกกะลิงเขียด												
79	<i>Crypsirina temia</i>	นกกาแวน (Racquet-tailed Treepie)				/							/	/

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	อันดับ/วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย/ชื่อสามัญ	ปี พ.ศ.											
			2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565
80	<i>Corvus macrorhynchos</i>	อีกา (Large-billed Crow)	/			/	/	/	/		/		/	/
	Family Laniidae	วงศ์นกอีเสือ												
81	<i>Lanius cristatus</i>	นกอีเสือน้ำตาล (Brown Shrike)	/	/	/	/	/	/		/	/		/	/
82	<i>Lanius schach</i>	นกอีเสือน้ำดำ (Long-tailed Shrike)									/			
	Famil Nectariniidae	วงศ์นกกินปี่และนกปลีกล้วย												
83	<i>Anthreptes malacensis</i>	นกกินปี่คอสีน้ำตาล (Brown-throated Sunbird)	/	/							/		/	/
84	<i>Nectarinia jugularis</i>	นกกินปี่หลังเหลือง (Olive-backed Sunbird)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
85	<i>Arachnothera longirostra</i>	นกปลีกล้วยเล็ก (Little Spiderhunter)										/		
	Family Dicaeidae	วงศ์นกกาฝาก												
86	<i>Dicaeum cruentatum</i>	นกสีชมพูสวน (Scarlet-backed Flowerpecker)	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/
	Family Ploceidae	วงศ์นกกระจาบ												
87	<i>Ploceus philippinus</i>	นกกระจาบธรรมดา (Baya Weaver)											/	
88	<i>Ploceus manyar</i>	นกกระจาบบอกลาย (Streaked Weaver)										/		
	Family Estrildidae	วงศ์นกกระติ๊ด												
89	<i>Lonchura punctulata</i>	นกกระติ๊ดขี้หมู (Scaly-breasted Munia)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Family Passeridae	วงศ์นกกระจอก												
90	<i>Passer domesticus</i>	นกกระจอกใหญ่ (House Sparrow)												/
91	<i>Passer montanus</i>	นกกระจอกบ้าน (Eurasian Tree-Sparrow)	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
92	<i>Passer flaveolus</i>	นกกระจอกตาล (Plain-backed Sparrow)	/		/	/							/	/
	Family Motacillidae	วงศ์นกเด้าดินและนกเด้าลม												
93	<i>Anthus rufulus</i>	นกเด้าดินทุ่งเล็ก (Paddyfield Pipit)		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
94	<i>Anthus richardi</i>	นกเด้าดินทุ่งใหญ่ (Richard's Pipit)		/	/									
95	<i>Anthus hodgsoni</i>	นกเด้าดินสวน (Olive-backed Pipit)										/		
96	<i>Mortacilla sp.</i>	นกเด้าลม (Wagtail)		/										
	Family Sturnidae	วงศ์นกเอี้ยงและนกกิ้งโครง												
97	<i>Aplonis panayensis</i>	นกกิ้งโครงดำปากขี้เถ้า (Asian Glossy Starling)							/				/	/

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	อันดับ/วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย/ชื่อสามัญ	ปี พ.ศ.											
			2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565
98	<i>Sturnus sturninus</i>	นกกิ้งโครงกลับหลังม่วง (Purple-backed Starling)									/		/	/
99	<i>Sturnus</i> sp.	นกกิ้งโครงกลับ (Starling)		/										
100	<i>Gracupica nigricollis</i>	นกกิ้งโครงคอดำ (Black-collared Starling)			/									
101	<i>Acridotheres tristis</i>	นกเอี้ยงสาริกา (Common Myna)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
102	<i>Acridotheres grandis</i>	นกเอี้ยงหงอน (White-vented Myna)		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
103	<i>Acridotheres fuscus</i>	นกเอี้ยงควาย (Jungle Myna)			/									
	Family Muscicapidae	วงศ์นกจับแมลงและนกเขน												
104	<i>Copsychus saularis</i>	นกกาขงเขนบ้าน (Oriental Magpie-Robin)		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
105	<i>Muscicapa dauurica</i>	นกจับแมลงสีน้ำตาล (Asian Brown Flycatcher)				/								
106	<i>Saxicola rubicola</i>	นกยอดหญ้าหัวดำ (Stonechat)	/	/		/	/	/	/				/	
	Family Alaudidae	วงศ์นกจาบผน												
107	<i>Mirafrae rythrocephala</i>	นกจาบผนปีกแดง (Indochinese Bushlark)										/		
108	<i>Mirafrae javanica</i>	นกจาบผนเสียงใส (Australasian Bushlark)										/		
	Family Pycnonotidae	วงศ์นกปรอด												
109	<i>Pycnonotus jocosus</i>	นกปรอดหัวโขน (Red-whiskered Bulbul)	/		/									
110	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	นกปรอดสวน (Streak-eared Bulbul)	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
111	<i>Pycnonotus goiavier</i>	นกปรอดหน้าवल (Yellow-vented Bulbul)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
112	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	นกปรอดคอลาย (Stripe-throated Bulbul)												/
	Family Hirundinidae	วงศ์นกนางแอ่น												
113	<i>Hirundo rustica</i>	นกนางแอ่นบ้าน (Barn Swallow)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
114	<i>Hirundo tahitica</i>	นกนางแอ่นแปซิฟิก (Pacific Swallow)											/	/
115	<i>Hirundo smithii</i>	นกนางแอ่นหางลวด (Wire-tailed Swallow)										/		
116	<i>Riparia riparia</i>	นกนางแอ่นทรายสร้อยคอดำ (Collared Sand Martin)				/								
	Family Phylloscopidae	วงศ์นกแว่นตาเหลืองและนกกระจี้												
117	<i>Phylloscopus borealis</i>	นกกระจี้ขั้วโลกเหนือ (Arctic Warbler)											/	/
118	<i>Phylloscopus inornatus</i>	นกกระจี้ธรรมดา (Yellow-browed Warbler)			/						/		/	/

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงชนิดของนกที่สำรวจพบในเขตท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	อันดับ/วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย/ชื่อสามัญ	ปี พ.ศ.											
			2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565
	Family Acrocephalidae	วงศ์นกพง												
119	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	นกพงคิ้วดำ (Black-browed Reed-Warbler)											/	/
120	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	นกพงใหญ่พันธุ์ญี่ปุ่น (Great Reed-Warbler)			/						/		/	/
121	<i>Locustella lanceolata</i>	นกพงดักแตนอกลาย (Lanceolated Warbler)		/	/	/	/	/			/			
	Family Sylviidae	วงศ์นกยอดหญ้าและนกกระजิบ												
122	<i>Prinia rufescens</i>	นกกระจิบหญ้าสีข้างแดง (Rufescent Prinia)		/	/									
123	<i>Prinia flaviventris</i>	นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (Yellow-bellied Prinia)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
124	<i>Prinia inornata</i>	นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (Plain Prinia)		/	/				/	/	/	/		
125	<i>Orthotomus sutorius</i>	นกกระจิบธรรมดา (Common Tailorbird)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
126	<i>Orthotomus atrogularis</i>	นกกระจิบคอดำ (Dark-necked Tailorbird)	/		/	/					/	/	/	/
127	<i>Orthotomus ruficeps</i>	นกกระจิบหัวแดง (Ashy Tailorbird)					/	/	/	/		/	/	/
รวม (ชนิด)			56	60	69	68	60	57	53	53	61	68	80	81

หมายเหตุ: / ชนิดนกที่สำรวจพบ

ที่มา : รวบรวมจากผลการสำรวจนกจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการโครงการก่อสร้างฐานบิน
เฮลิคอปเตอร์ของบริษัท เซฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิตจำกัด, ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2564 และการสำรวจปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2565)

เอกสารอ้างอิง

- จารุจินต์ นภีตะภัก, กานต์ เลชะกุล และวัชรระ สงวนสมบัติ . 2561. คู่มือศึกษาธรรมชาติหมอบุญส่ง เลชะกุล
นกเมืองไทย. ด้านสุขภาพการพิมพ์ จำกัด, กรุงเทพฯ. 508 หน้า.
- ส่วนการอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้. 2540. พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535
และกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2537), กรุงเทพฯ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย:
สัตว์มีกระดูกสันหลัง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ. 112 หน้า
- Biddy, C. J., M. Jones and S. Marsden. 1998. Expedition Field Techniques Bird Survey.
Geographic Outdoor. London.
- Gregory, R.D., D.W. Gibbons and P.F. Donald. 2004. Bird Census and Survey Techniques,
pp 17-56. In Sutherland W.J., I. Newton and R.E. Green, eds. Bird Ecology and
Conservation; A Handbook of Techniques. Oxford University Press, Oxford.
- IUCN. 2022. IUCN Red Data List of Threatened Species. Version 2022-1 (<http://www.iucnredlist.org>)
Download on April 2022.
- King, B.F., E.C. Dickinson and M.W. Woodcock. 1975. A Field Guide to the Birds of the
South-East Asia. Collins st. Jame's Place, London. 480 p.
- Robson. 2002. A Field Guide to the Birds of Thailand. Asia Books Co., LTD., Bangkok.

ภาคผนวก ค.5

ข้อมูลและรายละเอียดผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้นำชุมชน

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้นำชุมชน

ชุดที่.....ผู้สัมภาษณ์.....วันที่.....เดือน.....ปี.....

แบบสำรวจความคิดเห็น

การปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ พ.ศ. 2565 (ครั้งที่ 24)

โครงการก่อสร้างฐานบินเฮลิคอปเตอร์ ของ บริษัท เซฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด
ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช ของกรมท่าอากาศยาน

ตำบลปากพูน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

จัดทำโดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชุมชน/หน่วยงาน

ชื่อ-นามสกุล ผู้ให้สัมภาษณ์.....

บ้านเลขที่.....ชื่อชุมชน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

เบอร์โทร.....อีเมล.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1 เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง

1.2 อายุ.....ปี

1.3 ศาสนา ☐ 1) พุทธ ☐ 2) คริสต์ ☐ 3) อิสลาม ☐ 4) อื่นๆ (ระบุ).....

1.4 ระดับการศึกษาสูงสุด

- ☐ 1) ไม่ได้เรียนหนังสือ ☐ 2) ประถมศึกษา ☐ 3) มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)
☐ 4) มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)/ปวช. หรือเทียบเท่า ☐ 5) อนุปริญญา/ปวส.หรือเทียบเท่า
☐ 6) ปริญญาตรี ☐ 7) สูงกว่าปริญญาตรี

1.5 ตำแหน่งของท่าน.....

1.6 ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งมาแล้ว.....ปี

1.7 ระยะเวลาที่มาอยู่อาศัยในพื้นที่.....ปี

ส่วนที่ 2 สภาพเศรษฐกิจ สังคมของชุมชน

2.1 ระยะห่างโดยประมาณจากสนามบินเซฟรอน ถึงหมู่บ้าน/หน่วยงานของท่าน.....กม.

2.2 จำนวนครัวเรือน.....หลังคาเรือน

2.3 จำนวนประชากร.....คน ชาย.....คน หญิง.....คน

2.4 ลักษณะที่อยู่อาศัย/สถานประกอบการ

- ☐ 1) บ้านปูนชั้นเดียว ☐ 2) บ้านครึ่งไม้ครึ่งตึก ☐ 3) บ้านไม้
☐ 4) อาคารพาณิชย์/ตึกแถว ☐ 5) บ้านจัดสรร ☐ 6) อื่น ๆ ระบุ

2.5 อาชีพหลักของประชาชนในชุมชน/หมู่บ้านของท่าน

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ | <input type="checkbox"/> 2) พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง/พนักงานโรงงาน |
| <input type="checkbox"/> 3) รับจ้างทั่วไป | <input type="checkbox"/> 4) ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว |
| <input type="checkbox"/> 5) ท่องเที่ยวและบริการ | <input type="checkbox"/> 6) ประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ |
| <input type="checkbox"/> 7) เกษตรกรรม/เลี้ยงสัตว์ | <input type="checkbox"/> 8) อื่น ๆ (ระบุ) |

หมายเหตุ : อาชีพที่สร้างรายได้มากที่สุดถือเป็นอาชีพหลัก

2.6 การนับถือศาสนาของสมาชิกในชุมชน

ศาสนา	ครัวเรือน	ร้อยละ
1.พุทธ		
2.อิสลาม		
3.อื่นๆ.....		

2.7 วัฒนธรรมและเอกลักษณ์เฉพาะชุมชน.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านสาธารณสุขและสาธาณูปโภคชุมชนของท่าน

3.1 แหล่งน้ำในชุมชน

1. แหล่งน้ำบริโภค (น้ำดื่ม) ในชุมชนใช้น้ำจาก

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1) น้ำประปา | <input type="checkbox"/> 2) น้ำบ่อตื้น | <input type="checkbox"/> 3) น้ำฝน |
| <input type="checkbox"/> 4) น้ำบ่อบาดาล | <input type="checkbox"/> 5) ชื่อน้ำดื่มบรรจุถัง/ขวด | <input type="checkbox"/> 6) อื่นๆ |

ปริมาณน้ำบริโภค (น้ำดื่ม) เพียงพอหรือไม่

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1) เพียงพอ | <input type="checkbox"/> 2) ไม่เพียงพอ เพราะ..... |
|-------------------------------------|---|

2. แหล่งน้ำอุปโภค (น้ำสำหรับซัก ล้าง น้ำใช้) ในครัวเรือน ใช้น้ำจาก

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1) น้ำประปา | <input type="checkbox"/> 2) น้ำบ่อตื้น | <input type="checkbox"/> 3) น้ำฝน |
| <input type="checkbox"/> 4) น้ำในแม่น้ำ/ลำคลอง | <input type="checkbox"/> 5) น้ำบาดาล | <input type="checkbox"/> 6) ชื่อน้ำใช้ |
| <input type="checkbox"/> 7) อื่นๆ | | |

ปริมาณน้ำอุปโภค (น้ำใช้) เพียงพอหรือไม่

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1) เพียงพอ | <input type="checkbox"/> 2) ไม่เพียงพอ เพราะ..... |
|-------------------------------------|---|

3.2 ปัญหาเกี่ยวกับสาธารณสุขที่เกิดขึ้นในชุมชนในรอบปีที่ผ่านมา

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1) ไม่มีปัญหา (ข้ามไปตอบส่วนที่ 3.3) | <input type="checkbox"/> 2) มีปัญหา (รายละเอียดในตาราง) |
|---|---|

ลักษณะปัญหา	ระดับของปัญหา			ช่วงเวลา	สาเหตุของปัญหา
	น้อย	ปานกลาง	มาก		

3.3 ในช่วงปีที่ผ่านมา ชุมชนของท่านมีปัญหาด้านสาธารณูปโภคด้านต่อไปนี้หรือไม่

1. มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า หรือไม่

☐ 1) ไม่มีปัญหา ☐ 2) มีปัญหา ได้แก่.....

2. มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำประปา/น้ำใช้ หรือไม่

☐ 1) ไม่มีปัญหา ☐ 2) มีปัญหา ได้แก่.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน

4.1 ท่านพึงพอใจกับสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในชุมชนหรือไม่

☐ 1) พึงพอใจ เพราะ.....

.....

☐ 2) ไม่พึงพอใจ เพราะ.....

.....

4.2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในบริเวณชุมชนของท่าน

ลักษณะปัญหา	ระดับของปัญหา			ช่วงเวลา	สาเหตุของปัญหา
	น้อย	ปานกลาง	มาก		

4.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสังคม ในบริเวณชุมชนของท่าน

ลักษณะปัญหา	ระดับของปัญหา			ช่วงเวลา	สาเหตุของปัญหา
	น้อย	ปานกลาง	มาก		

ส่วนที่ 5 การรับทราบข้อมูล/ข่าวสาร ของโครงการสนามบินเซฟรอน

5.1 ท่านรับรู้เกี่ยวกับโครงการสนามบินเซฟรอนหรือไม่

- ☐ 1) ไม่เคย
- ☐ 2) เคย จาก ระบุแหล่งข้อมูลที่ได้.....
รายละเอียดที่ทราบ.....

5.2 ท่านรับรู้เกี่ยวกับการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการสนามบินเซฟรอน

- ☐ 1) ไม่เคยรับรู้
- ☐ 2) รับรู้ รายละเอียดที่ทราบ.....

5.3 ท่านต้องการให้ประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสารของโครงการสนามบินเซฟรอน เพิ่มเติมหรือไม่

- ☐ 1) ไม่ต้องการทราบ
- ☐ 2) ต้องการทราบ เรื่อง.....
.....

5.4 วิธีการใดที่เหมาะสมที่ทำให้ท่าน และชุมชนได้รับรู้ข้อมูลข่าวสาร

- ☐ 1) ผ่านช่องทางการจัดกิจกรรมด้านสังคมต่างๆ ☐ 2) แผ่นพับ จดหมาย หรือ เอกสารแจก
- ☐ 3) จัดประชุม ☐ 4) สัมภาษณ์โดยบุคคล
- ☐ 5) ประชาสัมพันธ์ผ่านหน่วยราชการ หรือองค์กรท้องถิ่น ☐ 6) วิทยุชุมชน
- ☐ 7) อื่นๆ.....

ส่วนที่ 6 ทศนคติต่อการดำเนินโครงการสนามบินเซฟรอน

6.1 ผลประโยชน์/ข้อดี จากดำเนินการโครงการสนามบินเซฟรอนต่อชุมชน

- ☐ 1) ไม่มี
- ☐ 2) มี รายละเอียด.....
.....

6.2 ผลกระทบเชิงลบจากดำเนินการโครงการสนามบินเซฟรอนต่อชุมชน

- ☐ 1) ไม่มีผลกระทบ (ข้ามไปตอบข้อ 6.3) ☐ 2) มีผลกระทบ (รายละเอียดในตาราง)

ประเด็นปัญหา	ระดับของปัญหา			ช่วงเวลาที่ ได้รับผลกระทบ	รายละเอียด
	น้อย	ปานกลาง	มาก		

6.3 ในระยะ 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยร้องเรียนต่อการดำเนินการโครงการสนามบินเซฟรอนหรือไม่

- ☐ 1) ไม่เคยร้องเรียน
- ☐ 2) เคยร้องเรียน รายละเอียด.....
-

6.4 ความวิตกกังวลต่อการดำเนินการโครงการสนามบินเซฟรอนต่อไปในอนาคต

- ☐ 1) ไม่วิตกกังวล (ข้ามไปส่วนที่ 7) ☐ 2) วิตกกังวล (รายละเอียดในตาราง)

ประเด็นปัญหา	ระดับของปัญหา			สาเหตุ/รายละเอียด	ข้อเสนอแนะ
	น้อย	ปานกลาง	มาก		

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

7.1 ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวของท่านได้เคยเข้าร่วมกิจกรรมที่เซฟรอนจัดขึ้นกับหน่วยงานในพื้นที่ของท่านหรือไม่

- ☐ 1) ไม่เคย ☐ 2) เคยเข้าร่วม

7.2 ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวของท่านเคยได้ร่วมกิจกรรมในเครือข่ายโครงการเซฟรอนพลังใจปลั่งคนเพื่อชุมชนเข้มแข็ง หรือธนาคารพัฒนาหมู่บ้านหรือไม่

- ☐ 1) ไม่เคย (ข้ามไป ข้อ 7.4) ☐ 2) เคยเข้าร่วม (ตอบข้อ 7.3)

7.3 หากเคยร่วม ท่านคิดว่ากิจกรรมอะไรที่อยากให้ดำเนินการต่อเนื่องในโครงการเซฟรอนพลังใจ

- 1)
- 2)
- 3)

7.4 ท่านได้เรียนรู้วัฒนธรรมองค์กรด้านไหนของเซฟรอนฯ ที่ท่านยอมรับและนำมาบูรณาการใช้ในชุมชนของท่าน

- 1)
- 2)
- 3)

7.5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องวัฒนธรรมและเครือข่ายองค์กรชุมชน

- 1)
- 2)
- 3)

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

สรุปผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้นำชุมชน

รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อ โครงการก่อสร้างฐานบินเฮลิคอปเตอร์ บริษัท เซฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด

1. ความเป็นมา

โครงการก่อสร้างฐานบินเฮลิคอปเตอร์ ของบริษัท เซฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด ตั้งอยู่ในพื้นที่ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชของกรมการขนส่งทางอากาศ ตำบลปากพูน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้นำเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009.4/7952 ลงวันที่ 16 ตุลาคม 2551 ภายหลังจากได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว ได้ดำเนินการก่อสร้างจนแล้วเสร็จเมื่อปลายปี พ.ศ. 2552 ปัจจุบันได้เปิดดำเนินการผลิตเรียบร้อยแล้ว ซึ่งโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยได้กำหนดให้ติดตามตรวจสอบความคิดเห็นของผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในประเด็นสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ผลกระทบ/ภาวะมลพิษสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และทัศนคติต่อโครงการ บริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ทุก 6 เดือน/ครั้ง

ทั้งนี้ในระหว่างการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการได้ดำเนินการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ครั้งต่อปี โดยการดำเนินการครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 9-11 ตุลาคม 2565 มีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

2. วัตถุประสงค์

การสำรวจสภาพสังคม-เศรษฐกิจ และความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการก่อสร้างฐานบินเฮลิคอปเตอร์ของบริษัท เซฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด เพื่อรับฟังข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ/ข้อกังวลใจของผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในช่วงดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

(1) เพื่อศึกษาสภาพสังคม-เศรษฐกิจ ได้แก่ การประกอบอาชีพ สุขอนามัย ระบบสาธารณสุข และสภาพความเป็นอยู่ของประชาชน รวมทั้ง เพื่อรับทราบสภาพปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนในปัจจุบัน

(2) เพื่อศึกษาการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ความต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ รวมทั้งความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานในด้านต่างๆ ของโครงการ

(3) เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่างๆ ต่อการดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการร่วมกับชุมชน พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินการ และการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับชุมชน

(4) เพื่อนำข้อมูลการสำรวจความคิดเห็นประกอบการนำเสนอไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งรวบรวมข้อมูลที่ได้สำหรับใช้ในการประกอบการดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ของโครงการต่อไป

3. พื้นที่ดำเนินการศึกษา

พื้นที่ศึกษากำหนดจากที่ตั้งโครงการ แสดงดังรูปที่ 1 ครอบคลุมพื้นที่ในเขตการปกครองของเทศบาลตำบลท่าแพ เทศบาลเมืองปากพูน และตำบลอินคีรี อำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราชประกอบด้วยชุมชน/หมู่บ้าน ดังนี้

- (1) หมู่ที่ 1 บ้านท่าแพ
- (2) หมู่ที่ 2 บ้านดอนทะเล
- (3) หมู่ที่ 3 บ้านสั๊กงาม
- (4) หมู่ที่ 4 บ้านห้วยไทร
- (5) หมู่ที่ 6 บ้านท่าเตียน
- (6) หมู่ที่ 8 บ้านปากพูน
- (7) หมู่ที่ 9 บ้านตลาดพลูหีส
- (8) หมู่ที่ 10 บ้านศาลาบางปู
- (9) หมู่ที่ 11 บ้านปากพียง
- (10) หมู่ที่ 12 บ้านปากน้ำเก่า
- (11) หมู่ที่ 1 บ้านน้ำแคบ (ตำบลอินคีรี)
- (12) หมู่ที่ 5 บ้านบ่อตาพันธ์ (ตำบลอินคีรี)



4. วิธีการศึกษา

การกำหนดลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในพื้นที่ศึกษา โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการสำรวจความคิดเห็นในระดับผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้ใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทหน้าที่ทางสังคมที่ได้รับการยอมรับจากชุมชน และสามารถให้ข้อมูลที่สะท้อนความคิดเห็นในภาพรวมของชุมชนได้ ดูแลพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งการศึกษาความคิดเห็นของชุมชนในครั้งนี้ เป็นการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน กรรมการหมู่บ้าน และผู้แทน/ตัวแทนหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ จำนวน 18 ตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจความคิดเห็น แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆในการสำรวจความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการ

ลำดับ	ชื่อชุมชน/หน่วยงานราชการ	ตำแหน่ง	ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง
1.	วัดวิสุทธิอาราม	เจ้าอาวาส	6
2.	โรงเรียนวัดวิสุทธิอาราม	รองผู้อำนวยการ	10
3.	โรงเรียนเทศบาลตำบลท่าแพ	ครูชำนาญการ	4
4.	เทศบาลตำบลท่าแพ	นายกเทศมนตรี	3
5.	เทศบาลเมืองปากพูน	ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญงานท้องถิ่น	2
6.	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 4	ผู้อำนวยการสถานศึกษา	6
7.	หมู่ที่ 3 บ้านสั๊กงาม	ผู้ใหญ่บ้าน	5
8.	หมู่ที่ 2 บ้านดอนทะเล	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	8
9.	หมู่ที่ 1 บ้านท่าแพ	ผู้ใหญ่บ้าน	2
10.	หมู่ที่ 4 บ้านห้วยไทร	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	7
11.	หมู่ที่ 6 บ้านท่าเตียน	ผู้ใหญ่บ้าน	5
12.	หมู่ที่ 10 บ้านศาลาบางปู	ผู้ใหญ่บ้าน	1
13.	หมู่ที่ 11 บ้านปากพยิง	ผู้ใหญ่บ้าน	3
14.	หมู่ที่ 12 บ้านปากน้ำเก่า	ผู้ใหญ่บ้าน	13
15.	หมู่ที่ 8 บ้านปากพูน	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1
16.	หมู่ที่ 9 บ้านตลาดพลูหัส	กำนัน	1
17.	หมู่ที่ 1 บ้านน้ำแคบ	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	13
18.	หมู่ที่ 5 บ้านบ่อตาพัน	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	10

ที่มา : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด, 2565

(2) วิธีการเก็บตัวอย่างข้อมูลแบบสอบถามในภาคสนาม

การสำรวจด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็น ได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 9-11 ตุลาคม 2565 ทั้งนี้มีการเตรียมความพร้อมในส่วนของพนักงานสัมภาษณ์ภาคสนาม โดยที่ปรึกษาได้ทำการชี้แจงรายละเอียดของแบบสอบถาม วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการสำรวจ ตลอดจนรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการฯ ให้มีความรู้และความเข้าใจโครงการฯ ในระดับที่สามารถให้ข้อมูลเบื้องต้นแก่ผู้ให้สัมภาษณ์ได้อย่างไรก็ตาม การเก็บข้อมูลของพนักงานสัมภาษณ์ได้ดำเนินการภายใต้การควบคุมดูแลของผู้มีประสบการณ์ภาคสนามซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบ แก้ไขให้ข้อมูลมีความถูกต้องและสมบูรณ์เพียงพอที่จะนำมาแปลผล

(3) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจสภาพสังคม-เศรษฐกิจ

การสำรวจด้านสภาพ เศรษฐกิจ สังคมและทัศนคติต่อการดำเนินการที่ผ่านมาใช้วิธีการเข้าพบเป็นรายบุคคลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือ ทั้งนี้ แบบสัมภาษณ์ที่ใช้มีโครงสร้างแน่นอนชัดเจน คำถามมีลักษณะเป็นคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิดแสดงดังเอกสารแนบ 1 มีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
- สภาพเศรษฐกิจ สังคมของชุมชน
- ข้อมูลด้านสาธารณสุขและสาธารณสุขปโภคชุมชนของท่าน
- ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน
- การรับทราบข้อมูล/ข่าวสาร ของโครงการสนามบินเชฟรอน
- ทัศนคติต่อการดำเนินโครงการสนามบินเชฟรอน
- ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม จะถูกนำมาวิเคราะห์ และประมวลผลการศึกษาโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (Statistics Package for the Social Sciences) ซึ่งมีขั้นตอนโดยจัดเตรียมคู่มือการลงรหัสเพื่อเปลี่ยนข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นรหัสสำหรับการบันทึกข้อมูล ก่อนที่จะทำการลงรหัสนั้นได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแบบสอบถามให้ถูกต้อง เมื่อได้ทำการแปลผล และจัดทำตารางแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบตารางแจกแจงความถี่ ร้อยละ โดยนำเสนอผลการสำรวจความเป็นระดับผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งบรรยายสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นเป็นร้อยละ แยกตามกลุ่มเป้าหมายตามที่กล่าวข้างต้น

6. การแปลผลข้อมูล

1) การแปลผลโดยใช้คำร้อยละ

วิธีการโดยหาความถี่ (จำนวน) ในแต่ละคำตอบ แล้วแปลความถี่เหล่านั้นให้อยู่ในรูปร้อยละ ข้อมูลที่ใช้การวิเคราะห์ลักษณะนี้เป็นแบบสอบถามปลายปิด มีลักษณะให้เลือกตอบ

7. ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

ผลการศึกษาสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทั่วไปของพื้นที่ศึกษาจากตัวแทนผู้นำชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง บรรยายภาพการสำรวจความคิดเห็น แสดงดังรูปที่ 2 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นได้ดังนี้



รูปที่ 2 : บรรยากาศการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2

ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้นำชุมชน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 9-11 ตุลาคม 2565

โครงการได้ทำการสัมภาษณ์ตัวแทนผู้นำชุมชน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา โดยทำการสัมภาษณ์ตัวแทนหน่วยงาน จำนวน 18 ตัวอย่าง และผลการสำรวจความคิดเห็น แสดงดังเอกสารแนบ 2 และสามารถสรุปรายละเอียดของผลการศึกษาได้ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไป

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 12 ราย รองลงมาเป็นเพศหญิง จำนวน 6 ราย โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 12 ราย รองลงมาอายุน้อยอยู่ระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 5 ราย สำหรับการนับถือศาสนา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์เกือบทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ จำนวน 16 ราย รองลงมานับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 2 ราย

เมื่อสอบถามถึงด้านการศึกษา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)/ปวช. หรือเทียบเท่า จำนวน 10 ราย รองลงมาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 4 ราย ทั้งนี้ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งเป็นผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 6 ราย รองลงมาดำรงตำแหน่งเป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 5 ราย โดยผู้ให้สัมภาษณ์มีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งระหว่าง 1-5 ปี จำนวน 7 ราย รองลงมาดำรงตำแหน่งระหว่าง 6-10 ปี จำนวน 6 ราย ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระยะเวลาอาศัยอยู่ในพื้นที่มากกว่า 40 ปี จำนวน 15 ราย รองลงมาน้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 ราย

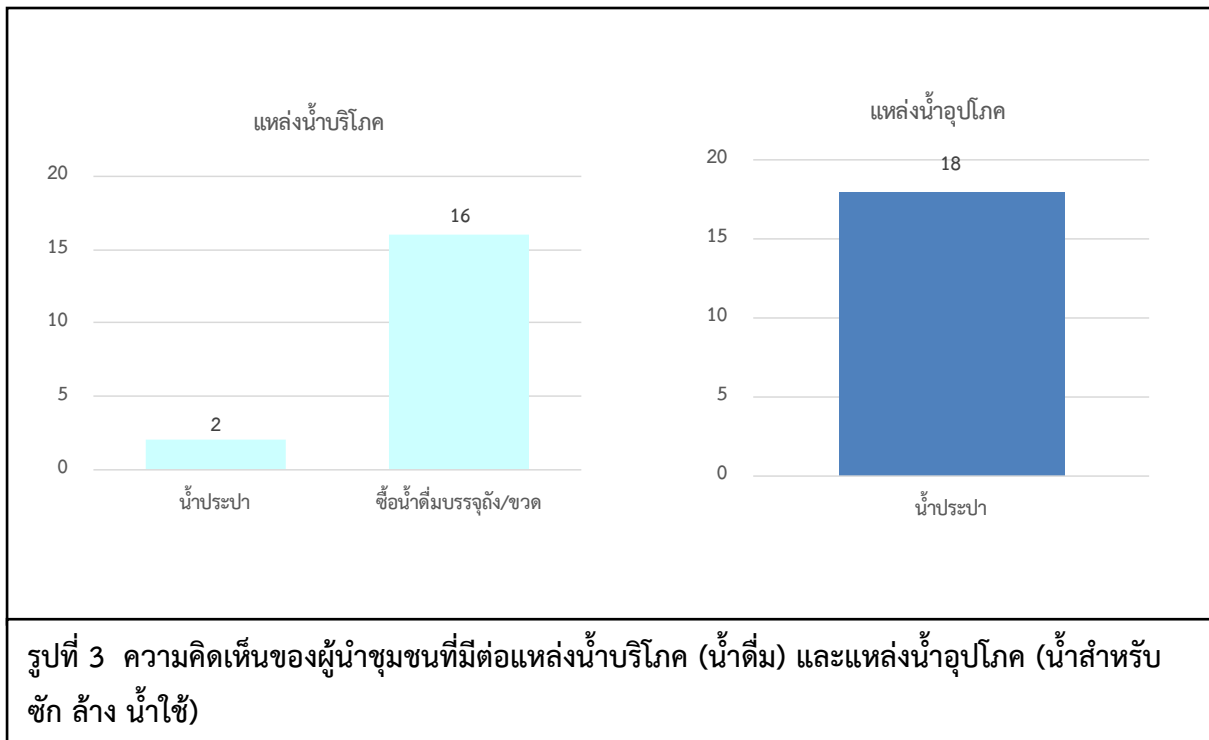
2) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับชุมชนที่รับผิดชอบ

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน พบว่า ระยะห่างโดยประมาณจากสนามบินเซฟรอนถึงหมู่บ้านโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 3.28 กิโลเมตร โดยหมู่บ้านที่มีระยะห่างจากสนามบินใกล้ที่สุด มีระยะห่างน้อยกว่า 1 กิโลเมตร และหมู่บ้านที่มีระยะห่างจากสนามบินใกล้ที่สุด มีระยะห่างมากกว่า 7 กิโลเมตร ทั้งนี้ ในชุมชนมีจำนวนครัวเรือน ประมาณ 301-500 หลังคาเรือน จำนวน 10 ราย รองลงมาจำนวนครัวเรือน มากกว่า 1,101 หลังคาเรือน จำนวน 4 ราย โดยจำนวนประชากร ประมาณ 1,001-2,000 คน จำนวน 8 ราย รองลงมาจำนวนประชากร มากกว่า 3,000 คน จำนวน 5 ราย แบ่งเป็นเพศชาย ประมาณ 501-1,000 คน จำนวน 9 ราย และเป็นเพศหญิง ประมาณ 501-1,000 คน จำนวน 7 ราย ในสัดส่วนที่เท่ากัน ซึ่งเกือบทั้งหมดมีลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นบ้านปูนชั้นเดียว จำนวน 17 ราย

สำหรับอาชีพหลักของประชาชนในชุมชนผู้ให้สัมภาษณ์ระบุว่า ประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรม/เลี้ยงสัตว์ จำนวน 6 ราย รองลงมาประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 5 ราย การนับถือศาสนาของสมาชิกในชุมชนผู้ให้สัมภาษณ์ระบุว่า โดยประชาชนในชุมชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธเฉลี่ย ร้อยละ 80-99 และนับถือศาสนาอิสลามเฉลี่ยน้อยกว่า ร้อยละ 20 ทั้งนี้ วัฒนธรรมของชุมชนจะเป็นวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำอวนประมง การทำริ้วมอญแดง การปลุกมะพร้าว หัวกะทิสด เครื่องปั้นดินเผา การเผาอิฐมอญ เทศกาลถือศีลอดประจำปี ไม้ดอกไม้ประดับ เครื่องปั้นดินเผา เลี้ยงไก่ชน ไก่พื้นเมือง เลี้ยงไก่ชนสวยงาม สวนมะพร้าว หัวกะทิสด และเสวียนหม้อ พิธีแหงหยวก

3) ข้อมูลด้านสาธารณสุขและสาธารณสุขในชุมชน

สาธารณสุขภายในชุมชน พบว่า แหล่งน้ำบริโภค (น้ำดื่ม) ในชุมชนส่วนใหญ่ซื้อน้ำดื่มบรรจุถัง/ขวด มาบริโภค จำนวน 16 ราย และดื่มน้ำประปา จำนวน 2 ราย ส่วนแหล่งน้ำอุปโภค (น้ำสำหรับ ชัก ล้าง น้ำใช้) ในพื้นที่ชุมชนทั้งหมดใช้น้ำประปา ซึ่งโดยส่วนใหญ่มีความเพียงพอทั้งน้ำบริโภค และน้ำอุปโภค โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 3



ข้อมูลด้านสาธารณสุข/สุขภาพ พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันประชาชนในพื้นที่ทั้งหมดไม่มีปัญหาสุขภาพ จำนวน 17 ราย มีปัญหาสุขภาพ จำนวน 1 ราย โดยมีปัญหาเนื่องจากเป็นโรคไข้เลือดออก

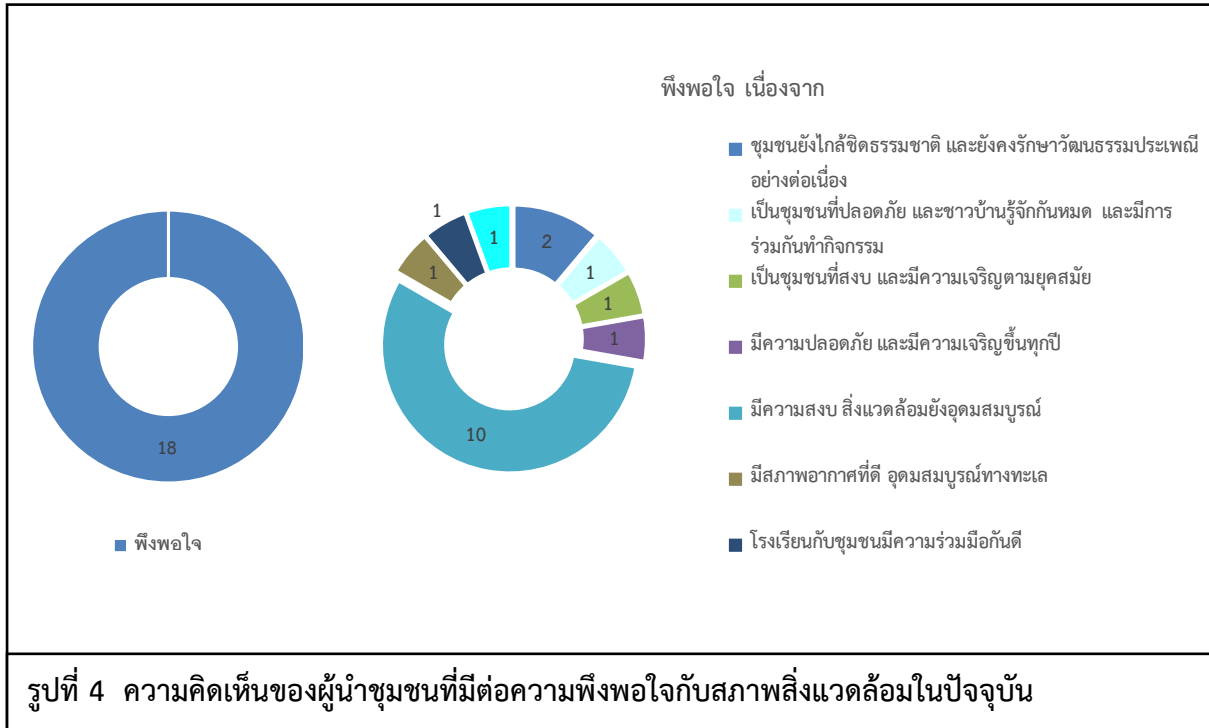
ปัญหาด้านการใช้ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า จำนวน 16 ราย รองลงมา มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า จำนวน 2 ราย สำหรับการใช้น้ำประปา ทั้งหมดระบุว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำประปา

4) ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

ผลจากการสัมภาษณ์ถึงความพึงพอใจกับสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ทั้งหมดระบุว่ามีความพึงพอใจ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4 โดยมีความพึงพอใจเพราะ

- มีความสงบ สิ่งแวดล้อมยังอุดมสมบูรณ์ จำนวน 10 ราย
- ชุมชนยังใกล้ชิดธรรมชาติ และยังคงรักษาวัฒนธรรมประเพณีอย่างต่อเนื่อง จำนวน 2 ราย
- เป็นชุมชนที่ปลอดภัย และชาวบ้านรู้จักกันหมด และมีการร่วมกันทำกิจกรรม จำนวน 1 ราย
- เป็นชุมชนที่สงบ และมีความเจริญตามยุคสมัย จำนวน 1 ราย

- มีความปลอดภัย และมีความเจริญขึ้นทุกปี จำนวน 1 ราย
- มีสภาพอากาศที่ดี อุดมสมบูรณ์ทางทะเล จำนวน 1 ราย
- โรงเรียนกับชุมชนมีความร่วมมือกันดี จำนวน 1 ราย
- สาธารณูปโภคมีการพัฒนามากขึ้น และการเดินทางสะดวกขึ้น จำนวน 1 ราย



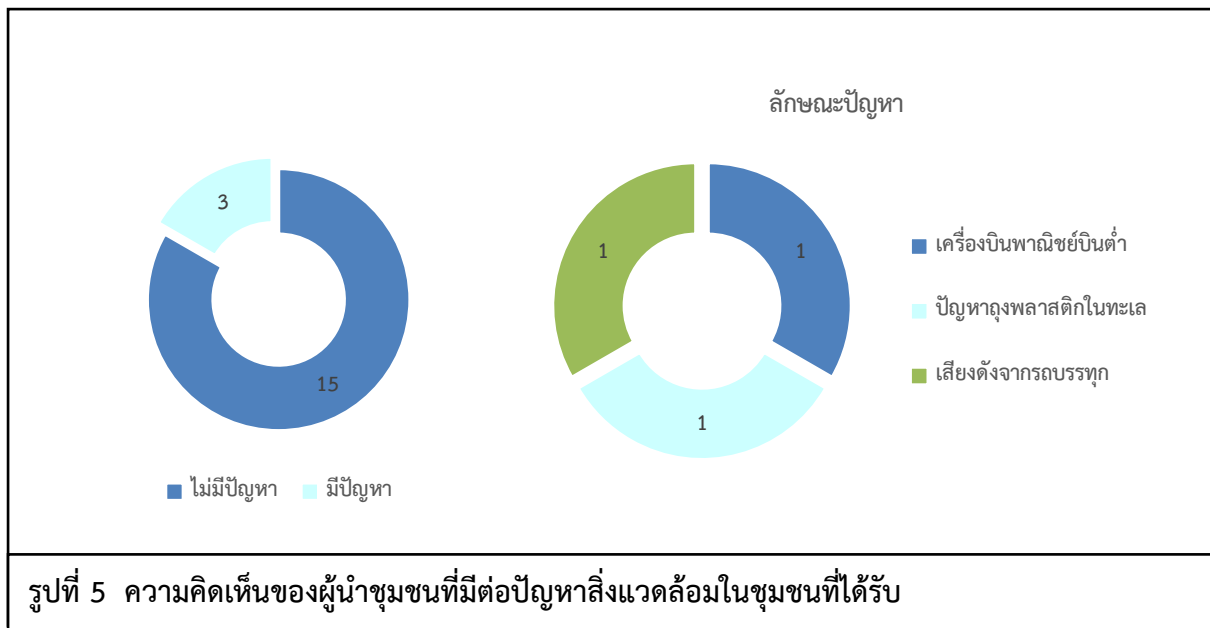
ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่ได้รับในปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 15 ราย และมีปัญหา จำนวน 3 ราย ซึ่งสามารถสรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดังนี้ โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 5

■ **ปัญหาเครื่องบินพาณิชย์บินต่ำ** มีผลกระทบจำนวน 1 ราย พบว่า มีระดับของผลกระทบที่ได้รับส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 ราย ซึ่งช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบเข้า-ค่า โดยสาเหตุของผลกระทบระบุว่าเกิดจากการบินลงต่ำเพื่อลงสนามบิน

■ **ปัญหาถุงพลาสติกในทะเล** มีผลกระทบจำนวน 1 ราย พบว่า มีระดับของผลกระทบที่ได้รับส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 ราย ซึ่งช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบเข้า โดยสาเหตุของผลกระทบระบุว่าเกิดจากช่วงเวลาเร่งด่วน

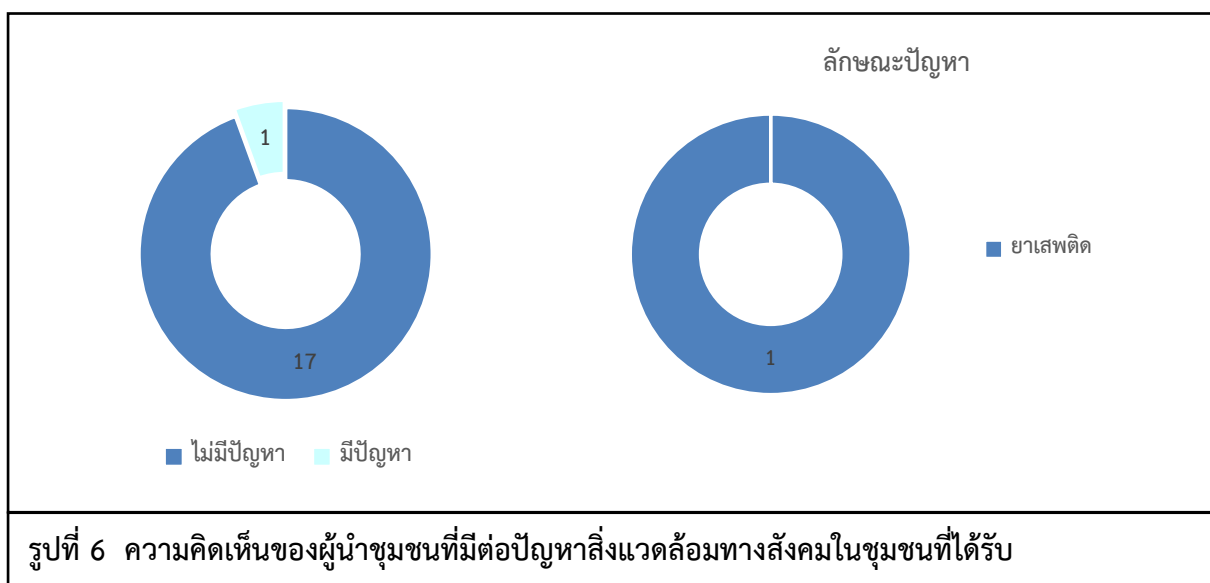
■ **ปัญหาเสียงดังจากรถบรรทุก** มีผลกระทบจำนวน 1 ราย พบว่า มีระดับของผลกระทบที่ได้รับส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 ราย ซึ่งไม่ระบุช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ โดยสาเหตุของผลกระทบระบุว่าเกิดจากการมีการทิ้งขยะลงในทะเล



ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสังคม

สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสังคมในชุมชนที่ได้รับ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 17 ราย และมีปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสังคม จำนวน 1 ราย ซึ่งสามารถสรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสังคม ได้ดังนี้ โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 6

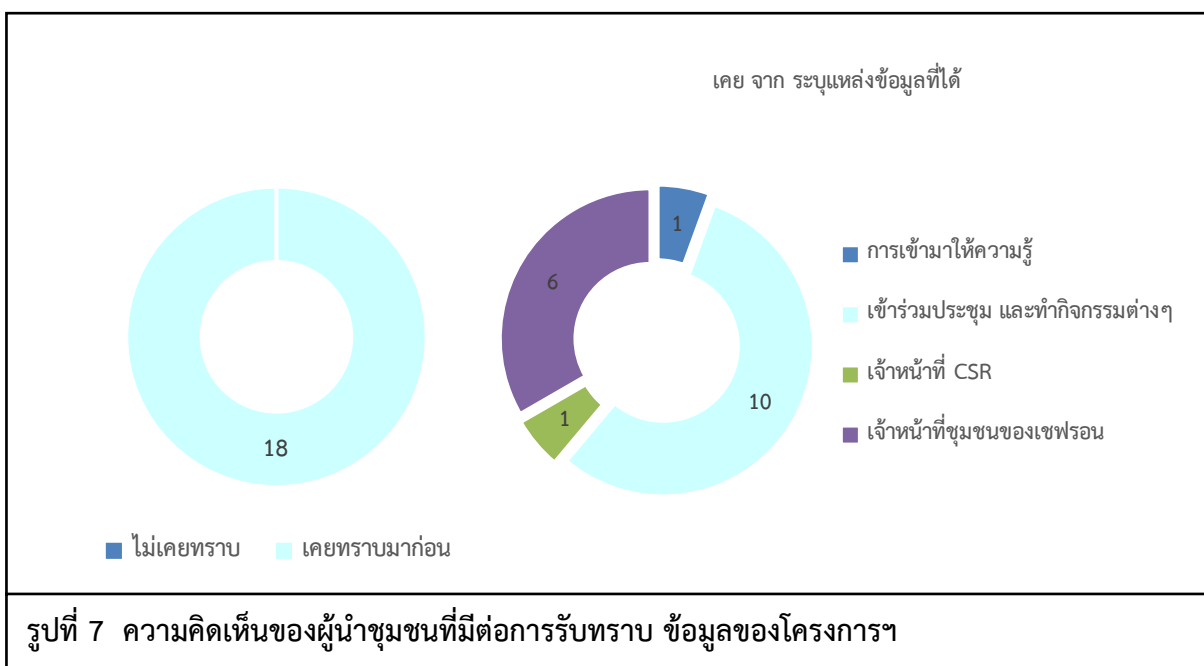
- **ปัญหายาเสพติด** มีผลกระทบจำนวน 1 ราย พบว่า มีระดับของผลกระทบที่ได้รับ อยู่ในระดับมาก จำนวน 1 ราย ซึ่งช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบช่วงเวลากลางคืน จำนวน 1 ราย โดยสาเหตุของผลกระทบที่ได้รับเกิดจากเด็กวัยรุ่นมั่วสุม



5) การรับทราบข้อมูล/ข่าวสาร ของโครงการสนามบินเซฟรอน

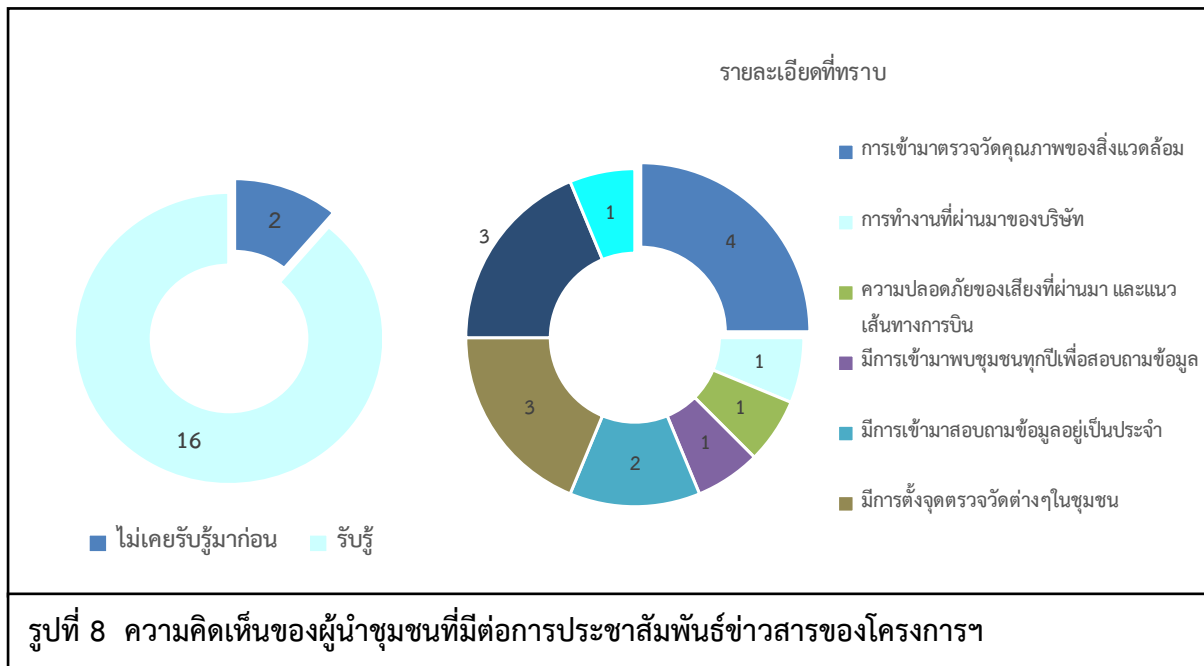
ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้ต่อโครงการสนามบินเซฟรอน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดเคยทราบมาก่อน ส่วนใหญ่ทราบจากการเข้าร่วมประชุม และทำกิจกรรมต่างๆ จำนวน 10 ราย และทราบจากเจ้าหน้าที่ชุมชนของเซฟรอน จำนวน 6 ราย สำหรับรายละเอียดดังรูปที่ 7 และมีรายละเอียดที่ทราบดังนี้

- เข้าร่วมประชุม และทำกิจกรรมต่างๆ จำนวน 10 ราย
- เจ้าหน้าที่ชุมชนของเซฟรอน จำนวน 6 ราย
- การเข้ามาให้ความรู้ จำนวน 1 ราย
- เจ้าหน้าที่ CSR จำนวน 1 ราย



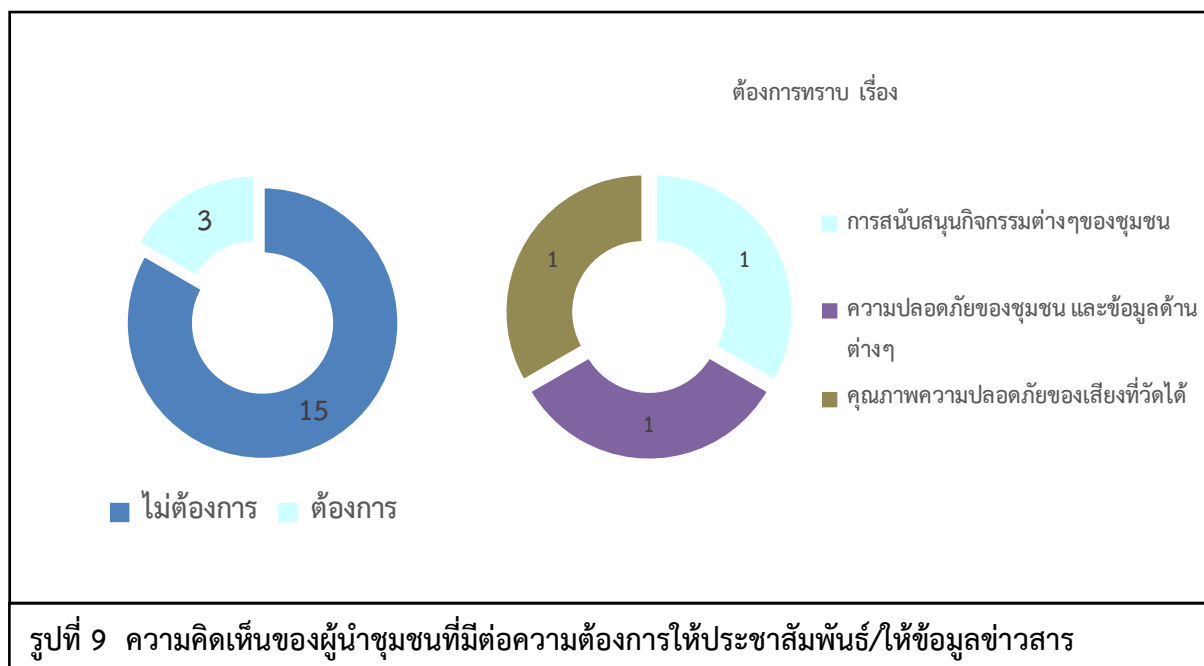
สำหรับการรับรู้เกี่ยวกับการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการสนามบินเซฟรอนพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่รับรู้เกี่ยวกับการติดตามตรวจสอบ จำนวน 16 ราย และไม่เคยรับรู้ จำนวน 2 ราย โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 8 และมีรายละเอียดที่รับทราบ ดังนี้

- การเข้ามาตรวจวัดคุณภาพของสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 ราย
- มีการตั้งจุดตรวจวัดต่างๆในชุมชน จำนวน 3 ราย
- มีการมาทำแบบสอบถาม และประสานงานมาตั้งเครื่องตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ราย
- มีการเข้ามาสอบถามข้อมูลอยู่เป็นประจำ จำนวน 2 ราย
- การทำงานที่ผ่านมาของบริษัท จำนวน 1 ราย
- ความปลอดภัยของเสียงที่ผ่านมา และแนวเส้นทางการบิน จำนวน 1 ราย
- มีการเข้ามาพบชุมชนทุกปีเพื่อสอบถามข้อมูล จำนวน 1 ราย
- อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย จำนวน 1 ราย

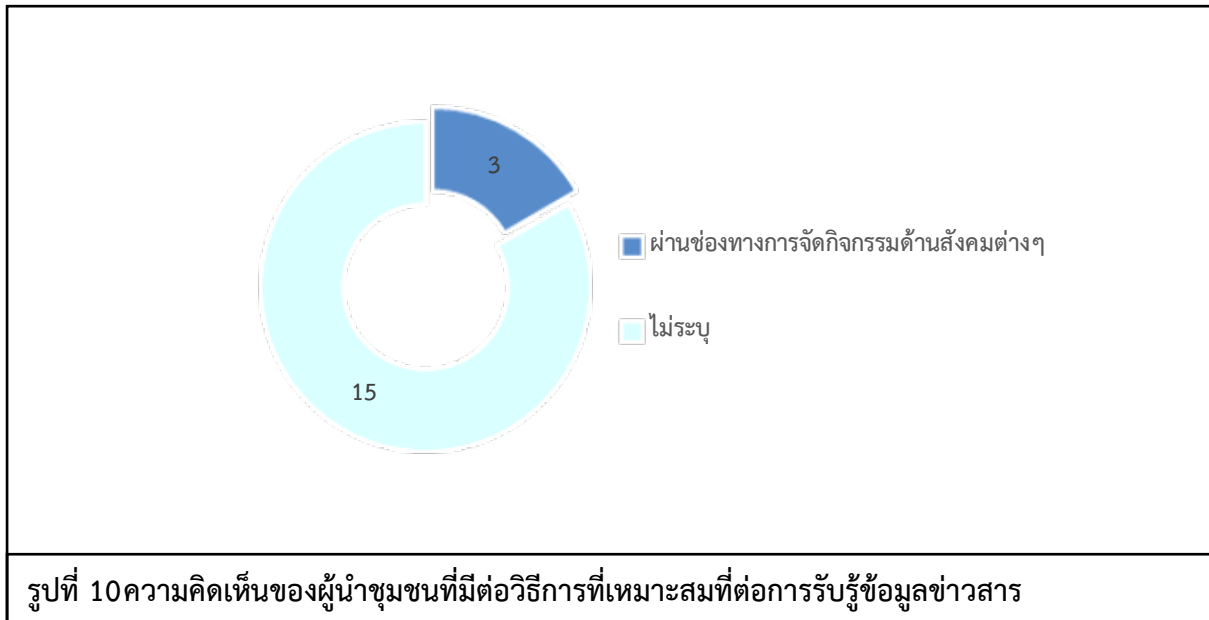


สำหรับความต้องการให้ประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสารของโครงการสนามบินเซฟรอนพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ต้องการให้ประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสาร จำนวน 15 ราย และต้องการให้ประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสาร จำนวน 3 ราย โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 9 ซึ่งต้องการให้ประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสารในด้านต่างๆ ดังนี้

- การสนับสนุนกิจกรรมต่างๆของชุมชน จำนวน 1 ราย
- ความปลอดภัยของชุมชน และข้อมูลด้านต่างๆ จำนวน 1 ราย
- คุณภาพความปลอดภัยของเสียงที่วัดได้ จำนวน 1 ราย



เมื่อสอบถามถึงวิธีการที่เหมาะสมต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ระบุต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร จำนวน 15 ราย รองลงมาต้องการให้รับรู้ข้อมูลข่าวสารโดยผ่านช่องทางการจัดกิจกรรมด้านสังคมต่างๆ จำนวน 3 ราย มีรายละเอียดดังรูปที่ 10

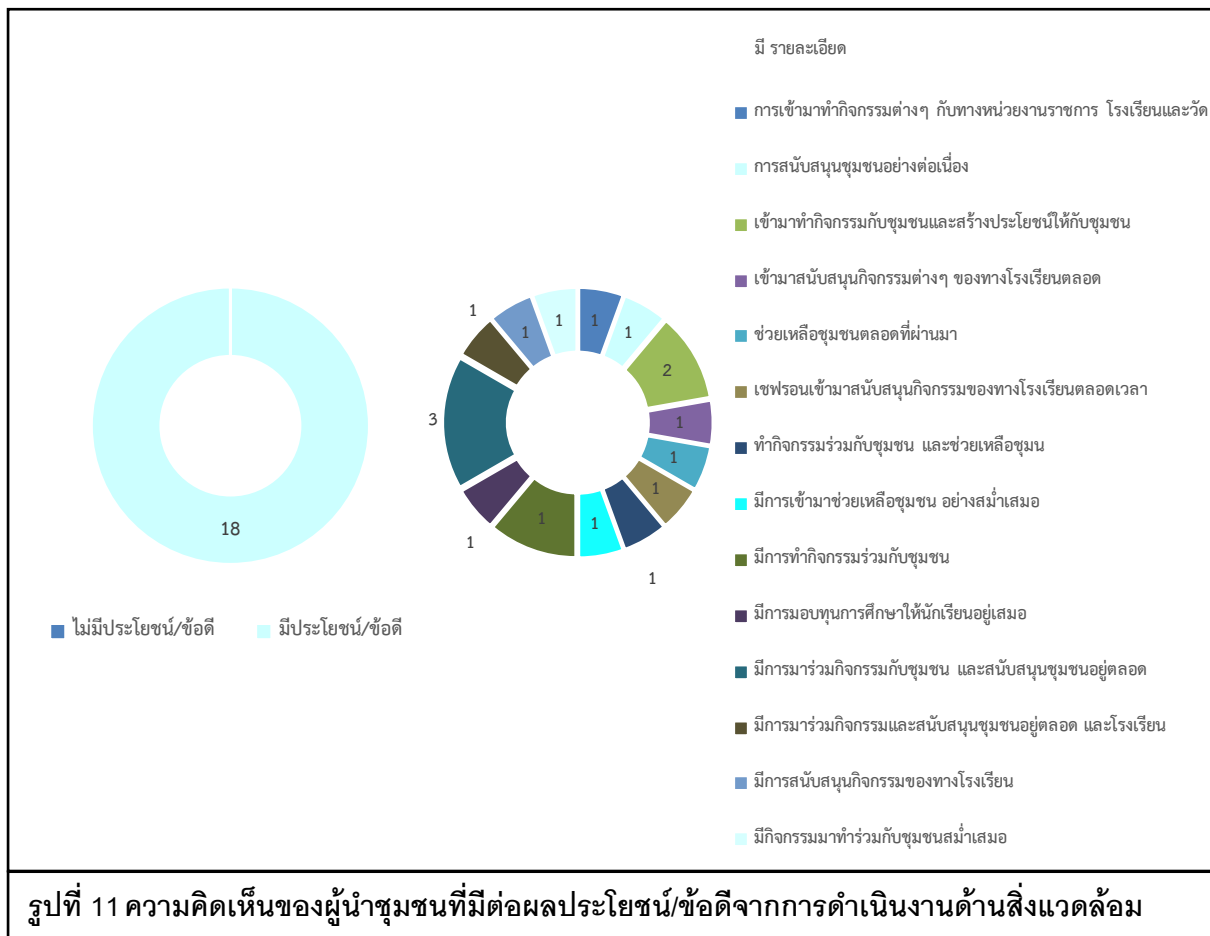


6) ทศนคติต่อการดำเนินโครงการสนามบินเซฟรอน

6.1) ผลประโยชน์/ข้อดี จากดำเนินการโครงการสนามบินเซฟรอนต่อชุมชน

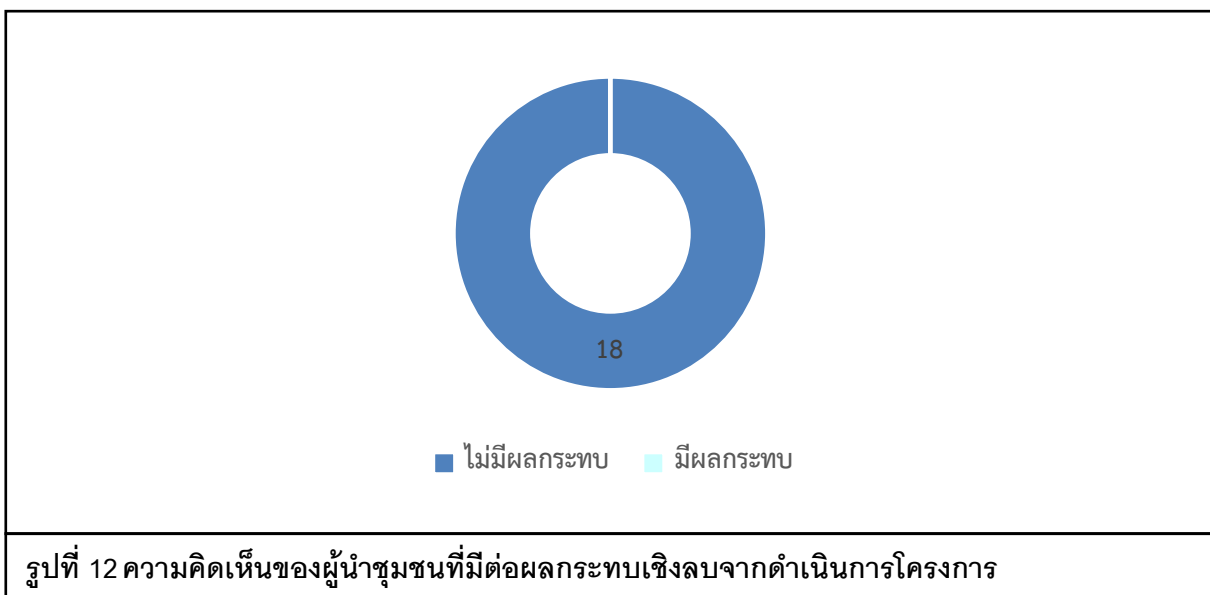
ผลประโยชน์/ข้อดีจากการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ผ่านมาผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดระบุว่า มีผลประโยชน์ต่อชุมชนจากการดำเนินงาน จำนวน 18 ราย โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 11 แสดงรายละเอียดดังนี้

- มีการมาร่วมกิจกรรมกับชุมชน และสนับสนุนชุมชนอยู่ตลอด จำนวน 3 ราย
- เข้ามาทำกิจกรรมกับชุมชนและสร้างประโยชน์ให้กับชุมชน จำนวน 2 ราย
- มีการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน จำนวน 2 ราย
- การเข้ามาทำกิจกรรมต่างๆ กับทางหน่วยงานราชการ โรงเรียนและวัด จำนวน 1 ราย
- การสนับสนุนชุมชนอย่างต่อเนื่อง จำนวน 1 ราย
- เข้ามาสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ของทางโรงเรียนตลอด จำนวน 1 ราย
- ช่วยเหลือชุมชนตลอดที่ผ่านมา จำนวน 1 ราย
- เซฟรอนเข้ามาสนับสนุนกิจกรรมของทางโรงเรียนตลอดเวลา จำนวน 1 ราย
- ทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน และช่วยเหลือชุมชน จำนวน 1 ราย
- มีการเข้ามาช่วยเหลือชุมชน อย่างสม่ำเสมอ จำนวน 1 ราย
- มีการมอบทุนการศึกษาให้นักเรียนอยู่เสมอ จำนวน 1 ราย
- มีการมาร่วมกิจกรรมและสนับสนุนชุมชนอยู่ตลอด และโรงเรียน จำนวน 1 ราย
- มีการสนับสนุนกิจกรรมของทางโรงเรียน จำนวน 1 ราย
- มีกิจกรรมมาทำร่วมกับชุมชนสม่ำเสมอ จำนวน 1 ราย

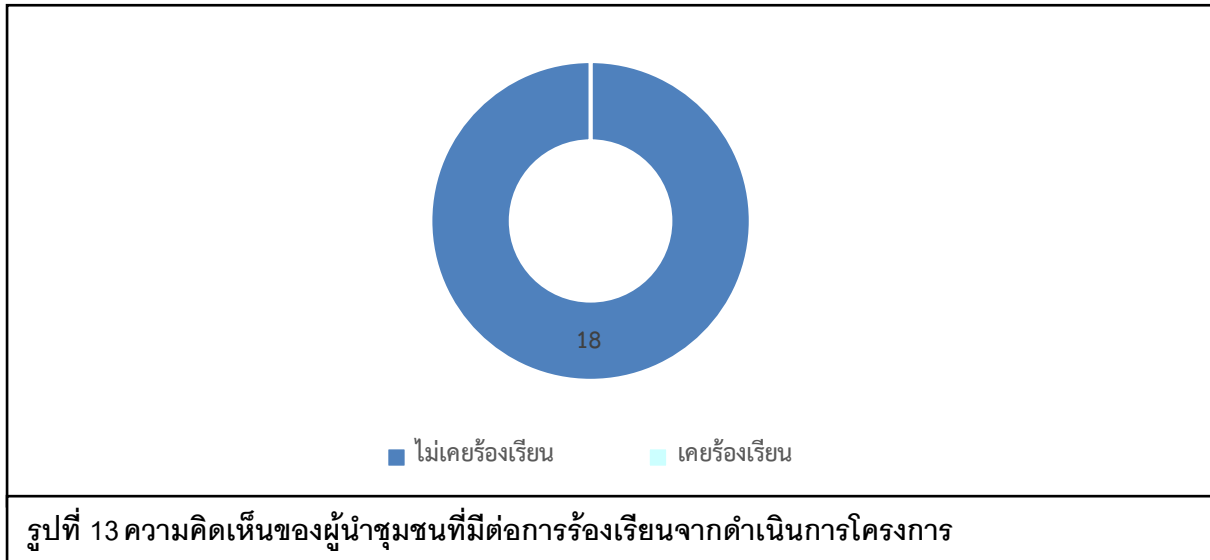


6.2) ผลกระทบเชิงลบจากการดำเนินการโครงการสนามบินเซฟรอนต่อชุมชน

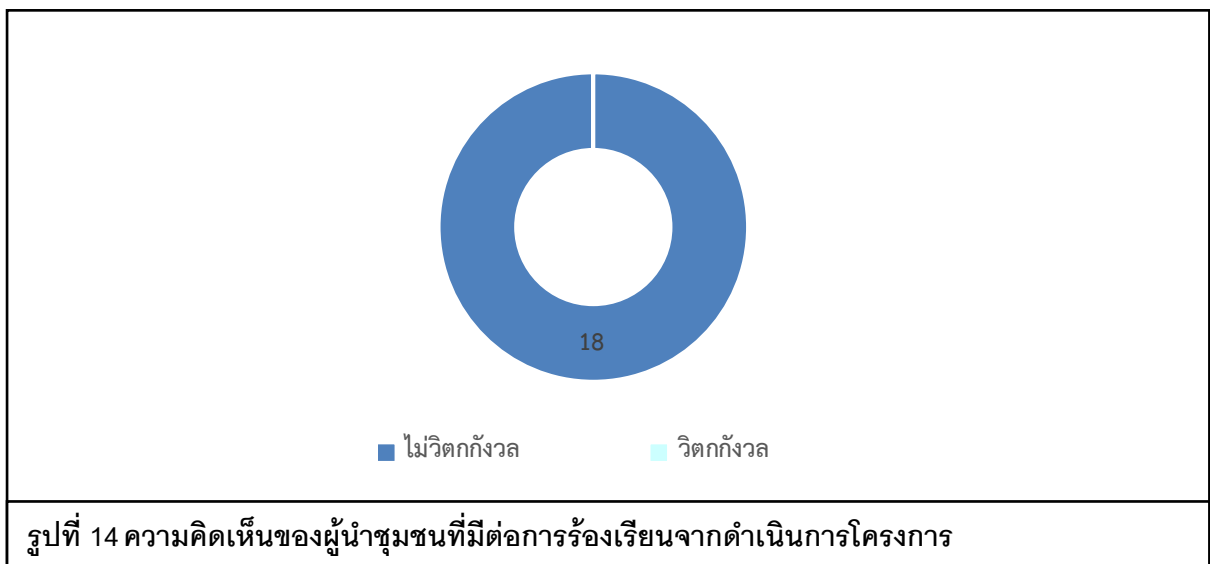
ผลกระทบเชิงลบจากการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ผ่านมา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดระบุว่าไม่มีผลกระทบเชิงลบจากการดำเนินงาน ซึ่งสามารถสรุปผลกระทบเชิงลบที่ได้รับได้ดังนี้ โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 12



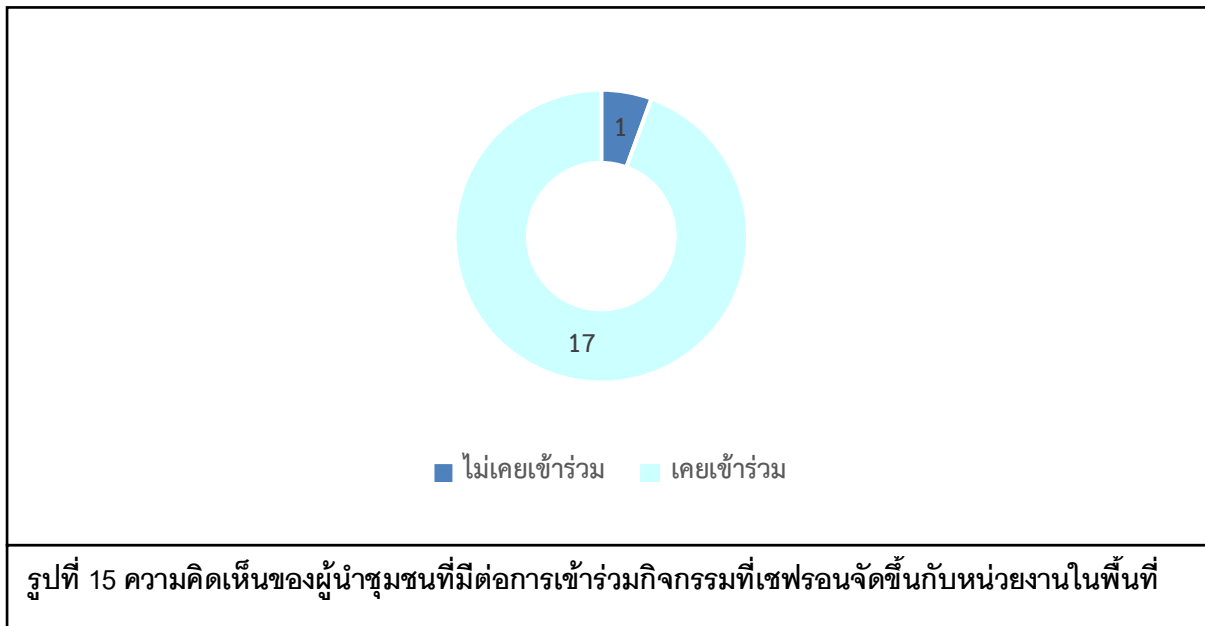
สำหรับการร้องเรียนต่อการดำเนินการโครงการสนามบินเชฟรอนใน 1 ปีที่ผ่านมา พบว่า ผู้นำชุมชนทั้งหมดไม่เคยร้องเรียนต่อการดำเนินการแต่อย่างใด โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 13



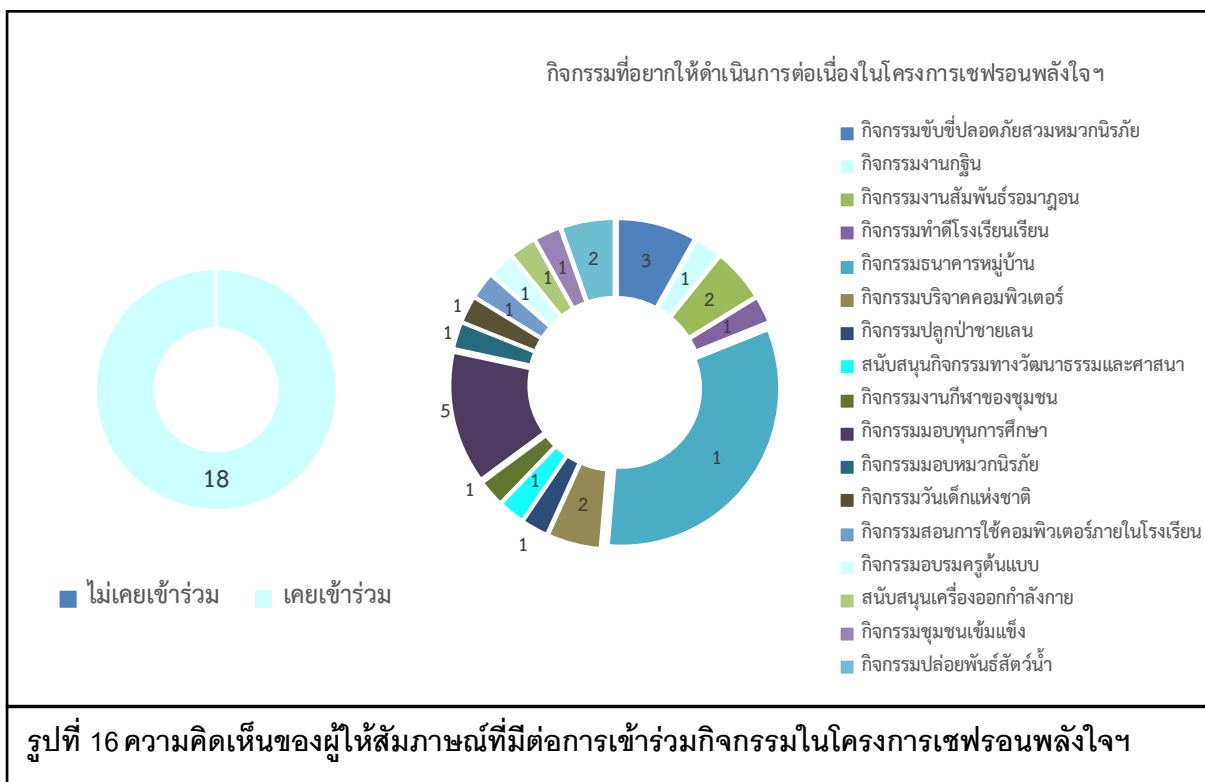
เมื่อสอบถามถึงความวิตกกังวลต่อการดำเนินการโครงการสนามบินเชฟรอนต่อไปในอนาคต พบว่าผู้นำชุมชนทั้งหมดไม่มีความวิตกกังวลต่อการดำเนินการแต่อย่างใด โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 14



เมื่อสอบถามถึงการเข้าร่วมกิจกรรมที่เชฟรอนจัดขึ้นกับหน่วยงานในพื้นที่ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 17 ราย และไม่เคยเข้าร่วม จำนวน 1 ราย โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 15



เมื่อสอบถามถึงการเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการเซฟรอนพลังใจฯ พบว่า ทั้งหมดเคยเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการเซฟรอนพลังใจฯ จำนวน 18 ราย โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 16



เมื่อสอบถามถึงการเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร ของเชฟรอนฯ ที่ผู้นำชุมชนยอมรับและนำมาบูรณาการใช้ในชุมชน ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- เรื่องการออมเงินเพื่ออนาคต จำนวน 9 ราย
- การปลูกฝังให้เด็กๆ ขับรดด้วยความปลอดภัย จำนวน 4 ราย
- การให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ราย
- ช่วยสืบสานงานประเพณีพื้นบ้านให้อยู่คู่ชุมชน จำนวน 1 ราย
- ด้านกีฬาและสุขภาพ จำนวน 1 ราย
- ปลอ่ยพันธุสัตว์น้ำและให้ความรู้เรื่องสภาวะโลกร้อน จำนวน 1 ราย
- การอนุรักษ์ป่าชายเลน จำนวน 1 ราย
- กิจกรรมให้ความรู้เรื่องการแยกขยะ จำนวน 1 ราย

สำหรับข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่เกี่ยวกับโครงการ สามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- อยากให้เข้ามาทำกิจกรรมกับชุมชนอย่าสม่ำเสมอ จำนวน 1 ราย
- อยากให้ทีม CSR อยู่นครศรีธรรมราช ไม่ย้ายไปสงขลาเพราะรู้จักและสนิทกัน จำนวน 1 ราย
- อยากให้มาทำกิจกรรมกับชุมชนอย่างสม่ำเสมอ จำนวน 1 ราย

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Noise	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	BKK_FS0617	9-Sep-22	9-Sep-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1149	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1148	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1151	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1152	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1150	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0128	10-Jan-22	10-Jan-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1153	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1154	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1147	17-Aug-22	17-Aug-23	12
Songkhla Lab	BOD	Incubator	SGK_CL0028	25-Jan-22	26-Jul-23	18
Songkhla Lab	BOD	DO/BOD Analyser	SGK_CL0073	2-Dec-21	2-Dec-22	12
Songkhla Lab	COD	COD Reactor	PTC/10/22004	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	COD	Spectrophotometer	SGK_CL0038	24-Jan-22	24-Jan-23	12
Songkhla Lab	pH at 25 °C	pH meter	SGK_CL0030	9-Nov-21	10-May-23	18
Songkhla Lab	Oil & Grease	Electronic Top-Loading Balance	SGK_CL0045	5-Feb-22	5-Feb-23	12
Songkhla Lab	Oil & Grease	Oven	SGK_CL0024	9-Nov-21	10-May-23	18
Songkhla Lab	Oil & Grease	Water Bath	SGK_CL0035	5-Feb-22	6-Aug-23	18
Songkhla Lab	Sulfide	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Total Dissolved Solids 103-105°C	Electronic Top-Loading Balance	SGK_CL0045	5-Feb-22	5-Feb-23	12
Songkhla Lab	Total Dissolved Solids 103-105°C	Oven	SGK_CL0024	9-Nov-21	10-May-23	18
Songkhla Lab	Total Suspended Solids	Electronic Top-Loading Balance	SGK_CL0045	5-Feb-22	5-Feb-23	12
Songkhla Lab	Total Suspended Solids	Oven	SGK_CL0024	9-Nov-21	10-May-23	18
Songkhla Lab	Fecal Coliform	Autoclave	SGK_ML0001	5-Jul-21	3-Jan-23	18
Songkhla Lab	Fecal Coliform	Incubator	SGK_ML0013	6-Aug-22	6-Feb-24	18
Songkhla Lab	Fecal Coliform	pH Meter	SGK_ML0016	5-Jul-21	3-Jan-23	18
Songkhla Lab	Fecal Coliform	Water Bath	SGK_ML0021	6-Aug-21	4-Feb-23	18
Songkhla Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Electronic Top-Loading Balance	SGK_CL0045	5-Feb-22	5-Feb-23	12
Songkhla Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Oven	SGK_CL0024	9-Nov-21	10-May-23	18
Songkhla Lab	Arsenic	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Arsenic	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Cadmium	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Cadmium	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Copper	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Copper	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Hexavalent Chromium	Spectrophotometer	SGK_CL0040	24-Jan-22	24-Jan-23	12
Songkhla Lab	Hexavalent Chromium	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Lead	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Lead	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Manganese	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Manganese	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Zinc	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Zinc	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Mercury	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Mercury	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Nickel	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Nickel	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Songkhla Lab	Selenium	ICP-MS	SGK_CL0048	8-Feb-22	8-Feb-23	12
Songkhla Lab	Selenium	Cold Room Water	SGK_CL0065	16-Aug-21	14-Feb-23	18
Water Lab	Total Kjeldahl Nitrogen	Digestion Unit	BKK_EN0141	4-Aug-21	2-Feb-23	18
Water Lab	Total Kjeldahl Nitrogen	Discrete analyzer	BKK_EN0037	30-Jun-22	30-Jun-23	12
Water Lab	Diesel Range Hydrocarbon (C ₁₅ -C ₂₈)	Gas Chromatography (FID)	BKK_EN0103	20-Oct-21	20-Apr-23	18
Water Lab	Gasoline Range Hydrocarbons (C ₆ -C ₉)	Gas Chromatography (MSD)	BKK_EN0059	21-Jun-22	21-Dec-23	18
Water Lab	Heavy Oil Range Hydrocarbon (C ₂₉ -C ₄₀)	Gas Chromatography (FID)	BKK_EN0103	20-Oct-21	20-Apr-23	18
Water Lab	Kerosene Range Hydrocarbon (C ₁₀ -C ₁₄)	Gas Chromatography (FID)	BKK_EN0103	20-Oct-21	20-Apr-23	18
Water Lab	Volatile Organic Compounds	Gas Chromatography (MSD)	BKK_EN0059	21-Jun-22	21-Dec-23	18

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY



451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACC22027

Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-74
Serial No.: 34425566
ID No.: BKK_FS0617

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 \pm 3) °C
Pressure : (101.3 \pm 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 \pm 20) %

Received Date : 06 SEPTEMBER 2022
Calibration Date : 09 SEPTEMBER 2022
Date of Issue : 14 SEPTEMBER 2022

REVIEW BY	Narakorn P.
APPROVED BY	[Signature]
NEXT CAL. DATE	9/9/23

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC22027

Job No. : VC65AC0081

Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0010-22	07-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC22027

Job No. : VC65AC0081

Pages : 3 of 3

Result of calibration :**1. Sound pressure level**

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit (dB)
94	94.17	0.17	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1000	1001.9	0.2	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1.22	0.10	3.0

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

————— End of Calibration Certificate —————

Certificate of Calibration

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Certificate No : 22-ACT-518

Request No : Req-2022-1379

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : 01dB
Model : CUBE
Serial Number : 14109
ID : BKK_FS1149
Resolution : 0.1 dB

Microphone Class : 1

Microphone Model : 40CD

Microphone S/N : 233376

Preamplifier Model : PRE22N

Preamplifier S/N : 2113075

Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 26 July 2022
Calibrated Date : 17 August 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic

REVIEW BY *Norakorn P.*
APPROVED BY *Nichol chm*
NEXT CAL. DATE *17/8/23*

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : *me*
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : *ป.ส.ย*
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 August 2022

Certificate No : 22-ACT-518

Request No : Req-2022-1379

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	Level	UUC	ERR	UUC	ERR	(± dB)	Limit
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
1000 Hz 94.00 dB	93.81	93.5	-0.31	93.8	-0.01	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	15.9	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	8.6	0.10
C	10.0	0.10
Z	19.9	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	A	C	Z	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
125 Hz	0.1	0.2	0.2	0.50	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
8000 Hz	-2.4	-2.4	-1.9	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 22-ACT-518

Request No : Req-2022-1379

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.4	-0.2	-0.2		1.0
4000 Hz	-0.7	-0.5	-0.4		1.0
8000 Hz	-1.5	-1.5	-1.5		+1.5, -2.5
16000 Hz	-4.8	-4.8	-4.8		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / 20-138	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)		
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
20-138 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)		
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

Certificate No : 22-ACT-518

Request No : Req-2022-1379

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		
138.00	138	138.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.2	0.2		0.8
94.00	94	94.2	0.2		0.8
89.00	89	89.2	0.2		0.8
84.00	84	84.3	0.3		0.8
79.00	79	79.2	0.2		0.8
74.00	74	74.2	0.2		0.8
69.00	69	69.3	0.3		0.8
64.00	64	64.3	0.3		0.8
59.00	59	59.2	0.2		0.8
54.00	54	54.3	0.3		0.8
49.00	49	49.3	0.3		0.8
44.00	44	44.3	0.3		0.8
39.00	39	39.3	0.3		0.8
34.00	34	34.3	0.3		0.8
29.00	29	29.3	0.3		0.8
24.00	24	24.5	0.5		0.8

Certificate No : 22-ACT-518

Request No : Req-2022-1379

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (\pm dB)	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		(\pm dB)
20-138	26.1	26.5	0.4	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (\pm dB)	Acceptance
A / 20-138	Toneburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		(\pm dB)
Fast	200	134.0	134.1	+0.1	0.3	0.5
	2	117.0	117.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	108.0	107.8	-0.2		+1.0, -3.0
Slow	200	127.6	127.7	+0.1		0.5
	2	108.0	108.1	+0.1		+1.0, -3.0
SEL	200	128.0	128.1	+0.1		0.5
	2	108.0	108.1	+0.1		+1.0, -1.5
	0.25	99.0	98.9	-0.1		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (\pm dB)	Acceptance
FAST / C / 60-136	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(\pm dB)
Complete cycle	131.4	133.3	+1.90	0.2	2.0
Positive half cycle	130.4	129.6	-0.80		1.0
Negative half cycle	130.4	129.8	-0.60		1.0

Certificate No : 22-ACT-518

Request No : Req-2022-1379

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Positive one-half cycle	138.6		
Negative one-half cycle	139.1		
Deviated	-0.5	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	137.0		
Final	137.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate

Certificate of Calibration

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Certificate No : 22-ACT-515
Request No : Req-2022-1376

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : 01dB
Model : CUBE
Serial Number : 14087
ID : BKK_FS1148
Resolution : 0.1 dB
Microphone Class : 1
Microphone Model : 40CD
Microphone S/N : 446559
Preamplifier Model : PRE22N
Preamplifier S/N : 2105027
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 26 July 2022
Calibrated Date : 17 August 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic

REVIEW BY Marakorn P.
APPROVED BY Nich ch
NEXT CAL. DATE 17/8/23

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : mc
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : ปฐก
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 August 2022

Certificate No : 22-ACT-515

Request No : Req-2022-1376

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-138	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 94.00 dB	93.81	93.5	-0.31	93.8	-0.01	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	16.1	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	9.3	0.10
C	10.4	0.10
Z	16.3	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 20-138	A	C	Z	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
125 Hz	-0.1	0.1	0.1	0.50	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
8000 Hz	-2.3	-2.3	-1.7	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 22-ACT-515

Request No : Req-2022-1376

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.4	-0.2	-0.2		1.0
4000 Hz	-0.7	-0.5	-0.4		1.0
8000 Hz	-1.6	-1.6	-1.6		+1.5, -2.5
16000 Hz	-4.8	-4.8	-4.8		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
20-138 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

Certificate No : 22-ACT-515

Request No : Req-2022-1376

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		
138.00	138	138.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.1	0.1		0.8
94.00	94	94.2	0.2		0.8
89.00	89	89.2	0.2		0.8
84.00	84	84.1	0.1		0.8
79.00	79	79.2	0.2		0.8
74.00	74	74.2	0.2		0.8
69.00	69	69.1	0.1		0.8
64.00	64	64.2	0.2		0.8
59.00	59	59.2	0.2		0.8
54.00	54	54.1	0.1		0.8
49.00	49	49.2	0.2		0.8
44.00	44	44.2	0.2		0.8
39.00	39	39.2	0.2		0.8
34.00	34	34.2	0.2		0.8
29.00	29	29.2	0.2		0.8
24.00	24	24.4	0.4		0.8

Certificate No : 22-ACT-515

Request No : Req-2022-1376

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	(\pm dB)	(\pm dB)
20-138	26.1	26.4	0.3	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
A / 20-138	Toneburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	(\pm dB)	(\pm dB)
Fast	200	134.0	134.0	0.0	0.3	0.5
	2	117.0	116.9	-0.1		+1.0, -1.5
	0.25	108.0	107.8	-0.2		+1.0, -3.0
Slow	200	127.6	127.6	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	128.0	128.1	+0.1		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	99.0	98.9	-0.1		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 60-136	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(\pm dB)	(\pm dB)
Complete cycle	131.4	133.0	+1.60	0.2	2.0
Positive half cycle	130.4	129.7	-0.70		1.0
Negative half cycle	130.4	129.9	-0.50		1.0

Certificate No : 22-ACT-515

Request No : Req-2022-1376

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(\pm dB)	(\pm dB)
Positive one-half cycle	139.1		
Negative one-half cycle	139.8		
Deviated	-0.7	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(\pm dB)	(\pm dB)
Initial	137.0		
Final	137.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate

Certificate of Calibration

Customer

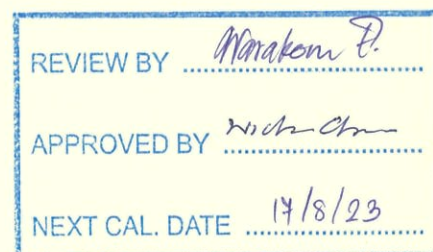
Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd. Certificate No : 22-ACT-520
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250 Request No : Req-2022-1381

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter Microphone Class : 1
Manufacturer : 01dB Microphone Model : 40CD
Model : CUBE Microphone S/N : 454558
Serial Number : 14111 Preamplifier Model : PRE22N
ID : BKK_FS1151 Preamplifier S/N : 2113073
Resolution : 0.1 dB Intrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 26 July 2022
Calibrated Date : 17 August 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic



Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : me
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : ปวิญ
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 August 2022

Certificate No : 22-ACT-520

Request No : Req-2022-1381

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-138	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 94.00 dB	93.81	93.7	-0.11	93.8	-0.01	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	15.6	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	9.0	0.10
C	10.6	0.10
Z	15.4	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
	A	C	Z		
FAST / 20-138	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
8000 Hz	-2.3	-2.3	-1.9	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 22-ACT-520

Request No : Req-2022-1381

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.2	0.1	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.4	-0.2	-0.2		1.0
4000 Hz	-0.7	-0.6	-0.5		1.0
8000 Hz	-1.5	-1.5	-1.5		+1.5, -2.5
16000 Hz	-4.8	-4.8	-4.8		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
20-138 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

Certificate No : 22-ACT-520

Request No : Req-2022-1381

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A / 20-138	REF	UUC	ERR		Limit
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
138.00	138	138.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.2	0.2		0.8
94.00	94	94.2	0.2		0.8
89.00	89	89.2	0.2		0.8
84.00	84	84.2	0.2		0.8
79.00	79	79.3	0.3		0.8
74.00	74	74.3	0.3		0.8
69.00	69	69.3	0.3		0.8
64.00	64	64.3	0.3		0.8
59.00	59	59.3	0.3		0.8
54.00	54	54.3	0.3		0.8
49.00	49	49.3	0.3		0.8
44.00	44	44.3	0.3		0.8
39.00	39	39.3	0.3		0.8
34.00	34	34.3	0.3		0.8
29.00	29	29.3	0.3		0.8
24.00	24	24.4	0.4		0.8

Certificate No : 22-ACT-520

Request No : Req-2022-1381

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR	(± dB)	Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
20-138	25.2	25.6	0.4	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
A / 20-138	Toneburst	Ref	UUC	ERR	(± dB)	Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Fast	200	134.0	134.0	0.0	0.3	0.5
	2	117.0	116.9	-0.1		+1.0, -1.5
	0.25	108.0	107.8	-0.2		+1.0, -3.0
Slow	200	127.6	127.6	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	128.0	128.0	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	99.0	98.8	-0.2		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 60-136	REF	UUC	ERR	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Complete cycle	131.4	133.3	+1.90	0.2	2.0
Positive half cycle	130.4	129.7	-0.70		1.0
Negative half cycle	130.4	129.8	-0.60		1.0

Certificate No : 22-ACT-520

Request No : Req-2022-1381

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	UUC		
STD Setting	(dB)		
Positive one-half cycle	138.6		
Negative one-half cycle	139.1		
Deviated	-0.5	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	137.0		
Final	137.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate

Certificate of Calibration

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Certificate No : 22-ACT-516
Request No : Req-2022-1377

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : 01dB
Model : CUBE
Serial Number : 14112
ID : BKK_FS1152
Resolution : 0.1 dB
Microphone Class : 1
Microphone Model : 40CD
Microphone S/N : 428446
Preamplifier Model : PRE22N
Preamplifier S/N : 2113072
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 26 July 2022
Calibrated Date : 17 August 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic

REVIEW BY Mangkon P.
APPROVED BY Nichol
NEXT CAL. DATE 14/8/23

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 August 2022

Certificate No : 22-ACT-516

Request No : Req-2022-1377

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		Limit
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 94.00 dB	93.81	93.5	-0.31	93.8	-0.01	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	15.8	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	10.2	0.10
C	11.5	0.10
Z	25.4	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	A	C	Z	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
8000 Hz	-1.8	-1.9	-1.3	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 22-ACT-516

Request No : Req-2022-1377

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.4	-0.2	-0.2		1.0
4000 Hz	-0.7	-0.5	-0.4		1.0
8000 Hz	-1.6	-1.6	-1.6		+1.5, -2.5
16000 Hz	-4.8	-4.8	-4.8		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
20-138 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

Certificate No : 22-ACT-516

Request No : Req-2022-1377

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A / 20-138	REF	UUC	ERR		Limit
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
138.00	138	138.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.1	0.1		0.8
94.00	94	94.1	0.1		0.8
89.00	89	89.2	0.2		0.8
84.00	84	84.2	0.2		0.8
79.00	79	79.2	0.2		0.8
74.00	74	74.2	0.2		0.8
69.00	69	69.2	0.2		0.8
64.00	64	64.2	0.2		0.8
59.00	59	59.2	0.2		0.8
54.00	54	54.2	0.2		0.8
49.00	49	49.2	0.2		0.8
44.00	44	44.2	0.2		0.8
39.00	39	39.2	0.2		0.8
34.00	34	34.2	0.2		0.8
29.00	29	29.2	0.2		0.8
24.00	24	24.3	0.3		0.8

Certificate No : 22-ACT-516

Request No : Req-2022-1377

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
20-138	26.5	26.9	0.4	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
A / 20-138	Toneburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Fast	200	134.0	134.0	0.0	0.3	0.5
	2	117.0	116.8	-0.2		+1.0, -1.5
	0.25	108.0	107.7	-0.3		+1.0, -3.0
Slow	200	127.6	127.6	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	128.0	128.0	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	99.0	98.8	-0.2		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / C / 60-136	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Complete cycle	131.4	133.3	+1.90	0.2	2.0
Positive half cycle	130.4	129.6	-0.80		1.0
Negative half cycle	130.4	129.8	-0.60		1.0

Certificate No : 22-ACT-516

Request No : Req-2022-1377

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Positive one-half cycle	140.1		
Negative one-half cycle	140.5		
Deviated	-0.4	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Initial	137.0		
Final	137.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate

Certificate of Calibration

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.

Certificate No : 22-ACT-517

Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Request No : Req-2022-1378

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter

Microphone Class : 1

Manufacturer : 01dB

Microphone Model : 40CD

Model : CUBE

Microphone S/N : 454576

Serial Number : 14110

Preamplifier Model : PRE22N

ID : BKK_FS1150

Preamplifier S/N : 2113074

Resolution : 0.1 dB

Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C

Humidity : 50 %RH ± 20 %RH

Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa

Received Date : 26 July 2022

Calibrated Date : 17 August 2022

Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests

Location of Calibration : Lab Acoustic



Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : me
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : พชช
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 August 2022

Certificate No : 22-ACT-517

Request No : Req-2022-1378

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		
1000 Hz 94.00 dB	93.81	93.1	-0.71	93.8	-0.01	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	16.5	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	9.9	0.10
C	11.2	0.10
Z	20.5	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Responce curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
	A	C	Z		
FAST / 20-138	(dB)	(dB)	(dB)		
STD Setting					
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
8000 Hz	-1.7	-1.7	-1.2	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 22-ACT-517

Request No : Req-2022-1378

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.4	-0.2	-0.2		1.0
4000 Hz	-0.7	-0.5	-0.4		1.0
8000 Hz	-1.5	-1.5	-1.5		+1.5, -2.5
16000 Hz	-4.8	-4.8	-4.8		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / 20-138	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
A	114.00	114.0	0.0		
C	114.00	114.0	0.0		
Z	114.00	114.0	0.0		

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
20-138 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
Fast	114.00	114.0	0.0		
Slow	114.00	114.0	0.0		
Leq	114.00	114.0	0.0		

Certificate No : 22-ACT-517

Request No : Req-2022-1378

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A / 20-138	REF	UUC	ERR		Limit
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
138.00	138	138.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.2	0.2		0.8
94.00	94	94.2	0.2		0.8
89.00	89	89.2	0.2		0.8
84.00	84	84.2	0.2		0.8
79.00	79	79.2	0.2		0.8
74.00	74	74.2	0.2		0.8
69.00	69	69.2	0.2		0.8
64.00	64	64.2	0.2		0.8
59.00	59	59.2	0.2		0.8
54.00	54	54.2	0.2		0.8
49.00	49	49.2	0.2		0.8
44.00	44	44.2	0.2		0.8
39.00	39	39.2	0.2		0.8
34.00	34	34.2	0.2		0.8
29.00	29	29.3	0.3		0.8
24.00	24	24.4	0.4		0.8

Certificate No : 22-ACT-517

Request No : Req-2022-1378

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR	(± dB)	Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
20-138	26.4	26.8	0.4		0.8
	114	114.0	0.0	0.3	0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
A / 20-138	Toneburst	Ref	UUC	ERR	(± dB)	Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Fast	200	134.0	134.0	0.0	0.3	0.5
	2	117.0	116.9	-0.1		+1.0, -1.5
	0.25	108.0	107.8	-0.2		+1.0, -3.0
Slow	200	127.6	127.6	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	128.0	128.0	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	99.0	98.8	-0.2		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 60-136	REF	UUC	ERR	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Complete cycle	131.4	132.6	+1.20	0.2	2.0
Positive half cycle	130.4	129.6	-0.80		1.0
Negative half cycle	130.4	129.8	-0.60		1.0

Certificate No : 22-ACT-517

Request No : Req-2022-1378

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Positive one-half cycle	139.9		
Negative one-half cycle	140.4		
Deviated	-0.5	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	137.0		
Final	137.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate

Request No. 21-65/0168

MTC No. EEL. BP. 47/1264

CALIBRATION CERTIFICATE

REVIEW BY	<i>Harakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	10/1/23

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

Address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phattankan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., A.Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Sound Level Meter
Manufacturer : 01 dB
Model : Cure
Serial No. : 10936
Microphone : G.R.A.S 40CD No.231562
Preamplifier : PRE22 No.1507179

Ambient Environment

Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$
Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.5) \text{ kPa}$

Standards used :

1. Band Pass Filter Stanford Research Systems SR 650 S/N 28712.
2. Condenser Microphone Brüel&Kjær 4180 S/N 2889871.
3. Decade Attenuator Ando AL-205 S/N 00464602.
4. Function/Arbitrary Waveform Generator Agilent 33220A S/N MY44042668.
5. Digital Function Synthesizer NF Electronic Instruments DF-193A S/N 122037.
6. Digital Multimeter Fluke 8520A S/N 4985007.
7. Multifunction Acoustic Calibrator Brüel&Kjær 4226 S/N 2810358.
8. Measuring Amplifier Brüel&Kjær 2636 S/N 1537484.

Date of Receipt : 9 Dec. 2021

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

1 / 8

[Signature]

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Request No. 21-65/0168

MTC No. EEL. BP. 47/1264

9. Power Amplifier Brüel&Kjær 2706 S/N 1517650.
10. Speaker Tannoy Limited, Great Britain British Patent No. 215300.
11. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
12. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N 2212.

Calibration Procedure :

This instrument was calibrated by using calibration procedures no CP-102-02 and CP-102-03, which were based on IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 3 : Periodic tests (2006). These calibration procedures were related to the electrical and acoustic signal tests. The electrical signal test was carried out with the direct measurement method. The acoustic signal test was performed in an anechoic room with the comparison measurement method.

This instrument has been calibrated against standards maintained at the Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

2 / 8



The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Request No. 21-65/0168

MTC No. EEL. BP. 47/1264

1. Absolute Sensitivity

Reference	Unit Under Test				Tolerance
Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)		Deviation (dB)	Uncertainty (±dB)	limit Class 1 (±dB)
	Before adjust	After adjust			
113.97	113.9	114.1	0.1	0.60	1.1

Note: The external calibration adjustment was firstly performed. The internal calibration adjustment was then completed at the display of 114.0 dB.

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured value (dB)	Uncertainty (+dB)
18.6	0.10

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Uncertainty (+dB)
A-Weighting	11.2	0.10
C-Weighting	12.5	0.10
Flat	16.7	0.10

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

3 / 8



The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Request No. 21-65/0168

MTC No. EEL. BP. 47/1264

3. Acoustical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from response curve			Uncertainty (+dB)	Tolerance Limits Class 1 (+dB)
	A-weighting (dB)	C-weighting (dB)	Flat (dB)		
125	-0.2	0.0	-0.1	0.40	1.5
1 000	-0.5	-0.5	-0.5	0.40	1.1
4 000	-0.5	-0.5	-0.5	0.40	1.6

4. Electrical signal test of frequency weightings

Frequency (Hz)	Deviation from response curve			Uncertainty (+dB)	Tolerance Limits Class 1 (+dB)
	A-weighting (dB)	C-weighting (dB)	Flat (dB)		
63	-0.1	0.1	0.1	0.20	1.5
125	-0.1	0.2	0.2	0.20	1.5
250	0.1	0.2	0.2	0.20	1.4
500	-0.1	0.2	0.2	0.20	1.4
1 000	0.0	0.0	0.0	0.20	1.1
2 000	-0.4	-0.3	-0.4	0.20	1.6
4 000	-0.8	-0.7	-0.6	0.20	1.6
8 000	-4.6	-4.6	-4.0	0.20	+2.1; -3.1
16 000	-5.0	-5.0	0.6	0.20	+3.5; -17.0

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

4 / 8



The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (+dB)	Tolerance Limits Class 1 (+dB)
A-weighting	114.0	0.0	0.20	0.4
C-weighting	114.0	0.0	0.20	0.4
Flat	114.0	0.0	0.20	0.4

5.2 Time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (+dB)	Tolerance Limits Class 1 (+dB)
Fast	114.0	0.0	0.20	0.3
Slow	114.0	0.0	0.20	0.3
Leq	114.0	0.0	0.20	0.3

6. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (+dB)	Tolerance Limits Class 1 (+dB)
140	140.1	0.1	0.30	1.1
139	139.1	0.1	0.30	1.1
134	134.1	0.1	0.30	1.1
129	129.0	0.0	0.30	1.1
124	124.0	0.0	0.30	1.1
119	119.0	0.0	0.30	1.1
114	114.0	0.0	0.30	1.1

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

5 / 8

Rumpai

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0168

MTC No. EEL. BP. 47/1264

6. Level linearity on the reference level range (cont.)

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (±dB)	Tolerance Limits Class 1 (±dB)
109	109.0	0.0	0.30	1.1
104	104.0	0.0	0.30	1.1
99	99.0	0.0	0.30	1.1
94	94.0	0.0	0.30	1.1
89	89.0	0.0	0.30	1.1
84	84.0	0.0	0.30	1.1
79	79.0	0.0	0.30	1.1
74	74.0	0.0	0.30	1.1
69	69.0	0.0	0.30	1.1
64	64.0	0.0	0.30	1.1
59	58.9	-0.1	0.30	1.1
54	53.9	-0.1	0.30	1.1
49	48.9	-0.1	0.30	1.1
44	43.9	-0.1	0.30	1.1
39	38.9	-0.1	0.30	1.1
34	34.0	0.0	0.30	1.1
29	28.9	-0.1	0.30	1.1
24	24.0	0.0	0.30	1.1

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

6 / 8

Ranga

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0168

MTC No. EEL. BP. 47/1264

7. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (±dB)	Tolerance Limits Class 1 (±dB)
20-140	135	135.0	0.0	0.30	1.1

8. Tone burst response

Time Weighting	Toneburst Duration, Tb (ms)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Uncertainty (±dB)	Tolerance Limits Class 1 (dB)
Fast	200	136.0	0.0	0.20	±0.8
	2	119.0	0.0	0.20	+1.3; -1.8
	0.25	109.8	-0.2	0.20	+1.3; -3.3
Slow	200	129.6	0.0	0.20	±0.8
	2	110.0	0.0	0.20	+1.3; -3.3
SEL	200	130.0	0.0	0.20	±0.8
	2	110.0	0.0	0.20	+1.3; -1.8
	0.25	100.9	-0.1	0.20	+1.3; -3.3

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

7 / 8

Pany

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0168

MTC No. EEL. BP. 47/1264

9. Peak C sound level

Number of cycles in test signal	Anticipated value (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (\pm dB)	Tolerance limits Class 1 (\pm dB)
Complete cycle	135.4	136.7	1.3	0.20	2.4
Positive half cycle	134.4	133.6	-0.8	0.20	1.4
Negative half cycle	134.4	133.6	-0.8	0.20	1.4

10. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated value (dB)	Uncertainty (\pm dB)	Tolerance Limits Class 1 (\pm dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle			
139.0	139.0	0.0	0.30	1.8

Calibrated by :



(Mr. Panya Phasingsri)



(Mr. Tawikiat Iamsamran)

Date of Calibration : 10-25 Jan. 2022

Date of Issue : 26 Jan. 2022

Approved by :



(Mr. Prawate Kluaypa)

Acting Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Ref : 2011264120905109001

End of Certificate

8 / 8

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand

Tel. (66) 0 2577 9000

Fax. (66) 0 2577 9009

E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand

Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

Fax. (66) 0 2323 9165

E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand

Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217

Fax. (66) 0 2579 8592

E-mail : sumalee@tistr.or.th

Certificate of Calibration

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Certificate No : 22-ACT-521

Request No : Req-2022-1382

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : 01dB
Model : CUBE
Serial Number : 14113
ID : BKK_FS1153
Resolution : 0.1 dB
Microphone Class : 1
Microphone Model : 40CD
Microphone S/N : 446381
Preamplifier Model : PRE22N
Preamplifier S/N : 2113071
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 26 July 2022
Calibrated Date : 17 August 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic



Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : me
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : Mathavorn
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 August 2022

Certificate No : 22-ACT-521

Request No : Req-2022-1382

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		Limit
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 94.00 dB	93.81	93.1	-0.71	93.8	-0.01	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	15.8	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	9.1	0.10
C	10.4	0.10
Z	19.5	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	A	C	Z	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
8000 Hz	-2.4	-2.4	-1.9	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 22-ACT-521

Request No : Req-2022-1382

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.4	-0.2	-0.2		1.0
4000 Hz	-0.7	-0.6	-0.5		1.0
8000 Hz	-1.5	-1.5	-1.5		+1.5, -2.5
16000 Hz	-4.8	-4.8	-4.8		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
20-138 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit (± dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

Certificate No : 22-ACT-521

Request No : Req-2022-1382

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(\pm dB)	(\pm dB)
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	REF	UUC	ERR		Limit
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	(\pm dB)	(\pm dB)
138.00	138	138.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.2	0.2		0.8
94.00	94	94.2	0.2		0.8
89.00	89	89.2	0.2		0.8
84.00	84	84.2	0.2		0.8
79.00	79	79.2	0.2		0.8
74.00	74	74.2	0.2		0.8
69.00	69	69.2	0.2		0.8
64.00	64	64.2	0.2		0.8
59.00	59	59.2	0.2		0.8
54.00	54	54.2	0.2		0.8
49.00	49	49.2	0.2		0.8
44.00	44	44.2	0.2		0.8
39.00	39	39.2	0.2		0.8
34.00	34	34.2	0.2		0.8
29.00	29	29.3	0.3		0.8
24.00	24	24.4	0.4		0.8

Certificate No : 22-ACT-521

Request No : Req-2022-1382

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR	(± dB)	Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
20-138	25.8	26.1	0.3	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
A / 20-138	Toneburst	Ref	UUC	ERR	(± dB)	Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Fast	200	134.0	134.1	+0.1	0.3	0.5
	2	117.0	117.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	108.0	107.8	-0.2		+1.0, -3.0
Slow	200	127.6	127.6	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	128.0	128.1	+0.1		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	99.0	98.9	-0.1		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 60-136	REF	UUC	ERR	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
Complete cycle	131.4	133.1	+1.70	0.2	2.0
Positive half cycle	130.4	129.7	-0.70		1.0
Negative half cycle	130.4	129.9	-0.50		1.0

Certificate No : 22-ACT-521

Request No : Req-2022-1382

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Positive one-half cycle	139.2		
Negative one-half cycle	139.6		
Deviated	-0.4	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Initial	137.0		
Final	137.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate

Certificate of Calibration

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Certificate No : 22-ACT-522
Request No : Req-2022-1383

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : 01dB
Model : CUBE
Serial Number : 14086
ID : BKK_FS1147
Resolution : 0.1 dB
Microphone Class : 1
Microphone Model : 40CD
Microphone S/N : 446430
Preamplifier Model : PRE22N
Preamplifier S/N : 2105028
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 26 July 2022
Calibrated Date : 17 August 2022

Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic



Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : me
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : ๑๗๕
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 17 August 2022

Certificate No : 22-ACT-522

Request No : Req-2022-1383

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-138	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 94.00 dB	93.81	93.5	-0.31	93.8	-0.01	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	16.6	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-138		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	10.2	0.10
C	11.6	0.10
Z	18.5	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
	A	C	Z		
FAST / 20-138	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
8000 Hz	-2.4	-2.4	-1.9	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 22-ACT-522

Request No : Req-2022-1383

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-138	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.4	-0.2	-0.2		1.0
4000 Hz	-0.7	-0.6	-0.5		1.0
8000 Hz	-1.5	-1.5	-1.5		+1.5, -2.5
16000 Hz	-4.8	-4.8	-4.8		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / 20-138	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
A	114.00	114.0	0.0		
C	114.00	114.0	0.0		
Z	114.00	114.0	0.0		

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
20-138 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
Fast	114.00	114.0	0.0		
Slow	114.00	114.0	0.0		
Leq	114.00	114.0	0.0		

Certificate No : 22-ACT-522

Request No : Req-2022-1383

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		
138.00	138	138.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.2	0.2		0.8
94.00	94	94.2	0.2		0.8
89.00	89	89.3	0.3		0.8
84.00	84	84.2	0.2		0.8
79.00	79	79.3	0.3		0.8
74.00	74	74.3	0.3		0.8
69.00	69	69.3	0.3		0.8
64.00	64	64.3	0.3		0.8
59.00	59	59.3	0.3		0.8
54.00	54	54.3	0.3		0.8
49.00	49	49.3	0.3		0.8
44.00	44	44.3	0.3		0.8
39.00	39	39.3	0.3		0.8
34.00	34	34.3	0.3		0.8
29.00	29	29.3	0.3		0.8
24.00	24	24.4	0.4		0.8

Certificate No : 22-ACT-522

Request No : Req-2022-1383

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (\pm dB)	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		(\pm dB)
20-138	26.6	27.0	0.4	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (\pm dB)	Acceptance
A / 20-138	Toneburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		(\pm dB)
Fast	200	134.0	134.1	+0.1	0.3	0.5
	2	117.0	117.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	108.0	107.9	-0.1		+1.0, -3.0
Slow	200	127.6	127.6	0.0		0.5
	2	108.0	108.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	128.0	128.1	+0.1		0.5
	2	108.0	108.1	+0.1		+1.0, -1.5
	0.25	99.0	99.0	0.0		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (\pm dB)	Acceptance
FAST / C / 60-136	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		(\pm dB)
Complete cycle	131.4	131.8	+0.40	0.2	2.0
Positive half cycle	130.4	129.6	-0.80		1.0
Negative half cycle	130.4	129.7	-0.70		1.0

Certificate No : 22-ACT-522

Request No : Req-2022-1383

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 20-138	UUC		
STD Setting	(dB)		
Positive one-half cycle	140.0		
Negative one-half cycle	140.5		
Deviated	-0.5	0.2	1.5

13. High Level Stability

Test High Level Stability			
UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A / 20-138	UUC		Limit
STD Setting	(dB)		(± dB)
Initial	137.0		
Final	137.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM75

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : ICP 750
Serial No. : F816.0063
ID No. : SGK_CL0028
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
Songkhla Branch.
114/1 Moo 8, Kanjanavanij Rd., Banphru,
Hatyai, Songkhla 90250, Thailand
Location : BOD Room
Received Order : 24 January 2022
Calibration Date : 25 January 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Kunchit Promprat

REVIEW BY Ananta B.
APPROVED BY Kanitta H.
NEXT CAL. DATE 26/7/23

Approved by :

Malee
Approved Signatory

- () Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 7 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0037405



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2201-0617OC-3
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM75

Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY57013823	21LM3/1	26 Feb 2022

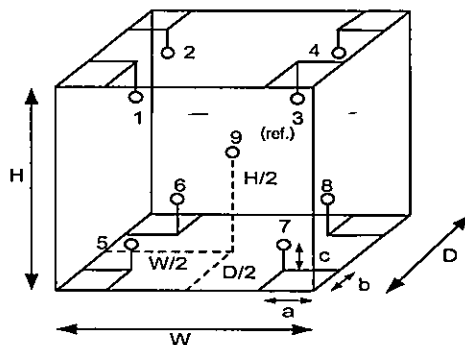
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	28
REL.Humid. (%)	57	52
AC Supply (Volt)	231	231

Probe Installation Details :

a = 10 cm
 b = 10 cm
 c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.60 m
 W = 1.0 m
 H = 1.2 m
 Capacity = 0.75 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	21-17RTD-01
2	21-17RTD-02
3	17RTD-03
4	17RTD-04
5	17RTD-05
6	17RTD-06
7	17RTD-07
8	17RTD-08
9 (ref.)	17RTD-09

Malu.



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2201-0617OC-3
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM75

Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor <i>k</i>
20.0	20.0	20.1	0.094	0.50	0.83	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.280	20.370	20.363	20.378	19.915	19.925	19.673	19.727	20.098

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

Mulu .



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 21TW256

Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment :	DO Meter	<div>REVIEW BY Preetiya P. APPROVED BY Kanitha H. NEXT CAL. DATE 2/12/2022</div>
Manufacturer :	YSI	
Model :	5000	
Serial No. :	17B101473	
ID No. :	SGK_CL0073	
Received Date :	01 December 2021	
Test Date :	02 December 2021	
Reference :	2112-0025DSC-1	
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Songkhla Branch. 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Rd., T.Ban Phru, A.Hat Yai, Songkhla 90250 Thailand	
Laboratory Condition :	Temperature (25 ± 5) °C Humidity (50 ± 20) %	
Test Procedure :	In - house method : CP-CH9 by Comparison Technique with Azide Modification Method	
Tested by :	Walalak Sirithean	
Approved by :	<div>_____ <i>Malee</i> _____ Approved Signatory</div>	
(/) Malee Butkruea		
() Saithip Meangmai		
() Warakorn Lerngagtrakul		
Issue Date :	6 December 2021	



Cert.No.: 21TW256

Page.: 2 of 2

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 17B100103

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.12	8.11	0.0055

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-

Malu.

a 1084082



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 21LM26

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	DO Meter with Sensor	<div>REVIEW BY <u>Preeiya P.</u> APPROVED BY <u>Kanitta H.</u> NEXT CAL DATE <u>28/12/2022</u> <u>512</u></div>
Manufacturer :	YSI	
Model :	5000	
Serial No. :	17B101473	
ID No. :	SGK_CL0073	
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand)Co.,Ltd. Songkhla Branch 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Rd., T.Ban Phur, A.Hat Yai, Songkhla 90250 Thailand	
Location :	On Site Calibration Service Laboratory	
Received Order :	1 December 2021	
Calibrated Date :	6 December 2021	
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C	
Relative Humidity :	(50 ± 30) %	
AC Line Voltage :	(220 ± 22) V	
Calibrated by :	Man Pattanapongpaiboon	
Approved by :	<u>Malee</u> Approved Signatory	
	<input type="checkbox"/> Pornthippa Tameyakul <input checked="" type="checkbox"/> Malee Butkruea <input type="checkbox"/> Suwit Imjai	
Issue Date :	9 December 2021	

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0032821



Equipment : DO Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2112-0025DSC-1

Cert. No.: 21LM26

Page.: 2 of 2

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into Temperature Bath.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Digital Thermometer	1502A	A52847	21I1144	20 Oct 2022

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N.: 17B100103

<u>Calibration Point</u> (°C)	<u>Immersion Depth</u> (mm)	<u>Standard Temperature</u> (°C)	<u>UUC* Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (± °C)	<u>Coverage Factor</u> <i>k</i>
20.00	60	20.001	19.96	-0.041	0.15	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

Mala

a 1085890



Certificate of Calibration

Certificate No.:	PTC/10/22004	Page:	1 of 4
Equipment:	Cod Reactor	Condition:	New
Manufacturer:	Hach	Serial No. :	21120C1313
Model:	DRB200	ID No. :	-
Covers:	None	Holes:	30

Environment Condition:	Temperature:	25.2	°C	±	0.1	°C
	Humidity:	49.5	%RH	±	1.1	%RH
	Voltage:	221.8	VAC	±	0.6	VAC

Customer: ALS LABORATORY GROUP (THAILAND)
114/1 Moo.8, Karnchanawanich Rd., T.Ban Phru,
A.Hat Yai, Songkhla 90250 Thailand.

Calibration Place: Penta Calibration Co., Ltd. (Temperature Laboratory)
66/124 The connect 34 Village, Kanchanaphisek Road,
Dokmai, Prawet Bangkok 10250 Thailand

The Method used: In house method, PTC-WI-10, based on Compare with Standard Thermometer

Traceability: This certificate is traceable to the SI Units through Quality Reborn Co.,Ltd ,
NSC-ONSC Accreditation No.: Calibration 0292

Date Received: February 08, 2022
Date Calibrated: February 08, 2022
Date Issued: February 08, 2022
Calibrated By: Mr. Todsapol Moolsuang

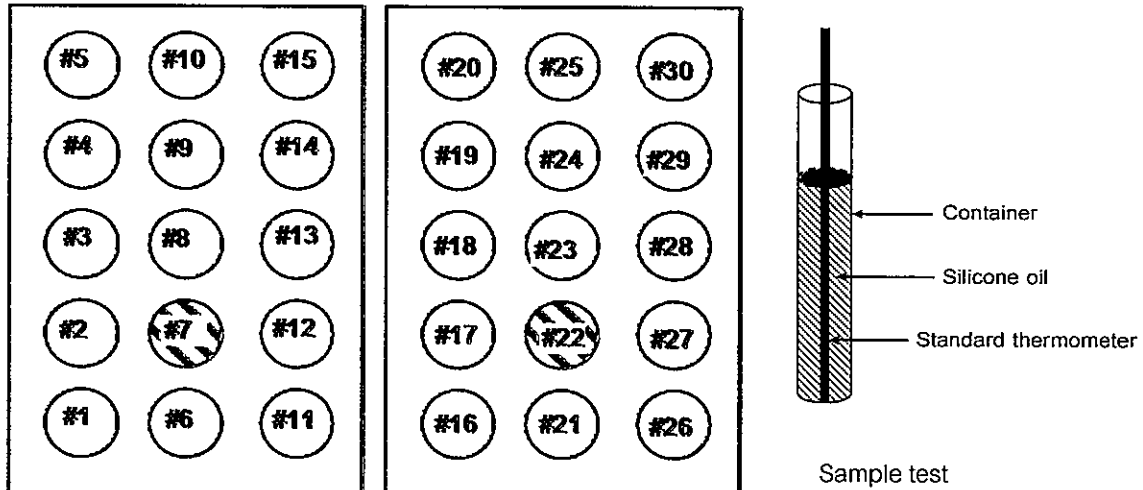
(Mr.Kriangsak Kalasri)

Reviewed by

Approved By :

(Mr. Keattisak Kerdto)

Laboratory Manager



Standard Installation Position:

Module	1									
Position of Std	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Probe No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Module	2									
Position of Std	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18	#19	#20
Probe No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Module	2									
Position of Std	#21	#22	#23	#24	#25	#26	#27	#28	#29	#30
Probe No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognised national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor ($k=2$) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The effect that the results relate only to the items calibrated.

This calibration certificate shall not be reproduced except in full only, without written approval from penta calibration co., ltd



Measurement Results:

Without adjustment

Position heating block	Calibration point (°C)	Setting (°C)	UUC Reading (°C)
Left	150	150	150

Measurement Temperature (°C) @ Probe No.			
Position	Standard Reading (°C)	Correction of UUC. (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	150.77	0.77	0.64
#2	149.49	-0.51	0.63
#3	150.38	0.38	0.63
#4	150.28	0.28	0.63
#5	149.74	-0.26	0.63
#6	150.94	0.94	0.64
#7	149.01	-0.99	0.64
#8	150.82	0.82	0.64
#9	149.49	-0.51	0.63
#10	149.11	-0.89	0.63
#11	149.31	-0.69	0.64
#12	150.73	0.73	0.64
#13	150.48	0.48	0.64
#14	149.13	-0.87	0.63
#15	149.19	-0.81	0.64

UUC Characterization

UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (± °C)
150	150	1.55	0.12

Note: UUC = Unit Under Calibration

Definitions

UUC Reading : The average reading of indicating device which forms the integral part of UUC.

Standard Reading : The average reading of standards at any positions or location.

Measured Uniformity : The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time or at close observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity with any holes of UUC at steady-state. The reference probe is preferably located in the geometric center of UUC.

Measured Stability : The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.